

**Sarkome der quergestreiften Muskulatur
(Rhabdomyosarkome)**

Johann Seidl

1900

Aus der Neurologischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. Adolf Schrader

Sarkome der quergestreiften Muskulatur

(Rhabdomyosarkome)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Johann Seidl

aus

München

1979

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der
Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. Frieder Lähoda
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. Adolf Schrader
Dekan:	Prof. Dr. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 10. April 1980



Herrn Prof. Dr. F. Lähoda, leitender Oberarzt
der Neurologischen Universitätsklinik
München, danke ich herzlich für die Überlassung
des Themas sowie für die nützlichen Hinweise,
die zum Entstehen der Arbeit beigetragen haben.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551913_0085

INHALT

	Seite
A. Einleitung	
I. Geschichtliche Anmerkungen	1
II. Nomenklatur der quergestreiften Muskeltumore	3
III. Definition des Rhabdomyosarkoms	5
B. Klassifikation der Sarkome der quergestreiften Muskulatur	6
C. Pathologisch-anatomische Anatomie	
I. Mikroskopisches Erscheinungsbild	8
II. Makroskopisches Erscheinungsbild	10
D. Ätiologie der Rhabdomyosarkome	
I. Endogen-genetische Faktoren	11
II. Exogene Faktoren	
1. Trauma	14
2. Virale Genese	17
3. Chemische Agentien und Strahlen	19
E. Material und gesammelte Fälle	
I. Alter	21
II. Geschlecht	23
III. Lokalisation	23
F. Klinik	
I. Dauer der Krankheit vom Beginn der Symptome bis zur Behandlung	28
II. Frühsymptome	29
III. Erscheinungsbild des Tumors bei Inspektion und Palpation	32
IV. Wachstumsverhalten	34
V. Diagnose und Differentialdiagnose	35
VI. Rezidive	37
VII. Metastasen	39

G. Behandlung und Behandlungsergebnis	40
I. Alveoläre Rhabdomyosarkome	
1. Behandlung	42
2. Ergebnis der Behandlung	43
3. Überlebenszeiten	44
4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod	44
II. Embryonale Rhabdomyosarkome	
1. Behandlung	45
2. Ergebnis der Behandlung	46
3. Überlebenszeiten	47
4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod	48
III. Pleomorphe Rhabdomyosarkome	
1. Behandlung	49
2. Ergebnis der Behandlung	50
3. Überlebenszeiten	51
4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod	53
H. Zusammenfassung der Therapieergebnisse	
I. Ergebnis der Therapie	54
II. Zwei-Jahres-Überlebensraten	55
III. Drei-Jahres-Überlebensraten	57
IV. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod	58
I. Diskussion	59
J. Zusammenfassung	64
K. Literaturverzeichnis	66
L. Tabellarischer Anhang	

A. Einleitung

I. Geschichtliche Anmerkungen

Im Jahre 1854 beschrieb Weber (157) zum ersten Mal in "Virchows Archiv für Pathologie" ein Rhabdomyosarkom. Es handelte sich dabei um einen Tumor der Zunge eines 21-jährigen Mannes. Die Geschwulst wurde operativ entfernt. Es bildete sich aber ein Rezidiv, das ebenfalls excidiert wurde.

Im zweiten Operationsgut konnte dann "die Neubildung quergestreifter Muskelfasern zur Evidenz" erhoben werden. Es fanden sich bei histologischer Prüfung alle Stadien der Differenzierung von Muskelfasern der erwachsenen bis zur embryonalen Form.

Obwohl die Geschwulst von Weber (157) nicht als Rhabdomyosarkom bezeichnet wurde, besteht kein Zweifel, daß es sich um ein solches handelte. Weber (157) schrieb in seiner Arbeit "Der erste Weg des Beweises wirklicher Neubildung ist hier zum ersten Mal betreten und man hoffe, daß der Beweis erfahrenen Beobachtern nicht ungenügend erscheinen möge".

Von zahlreichen Autoren wurden nun ebenso Fallberichte veröffentlicht, die sich mit der pathologischen Neubildung quergestreifter Muskeln befaßten; so z.B. Billroth im Jahre 1856 (16), Buhl im Jahre 1865 (23), Ribbert im Jahre 1892 (128), Pendel im Jahre 1895 (114), Fujinami im Jahre 1900 (46) und Waldeyer (154), Förster (42), Sokolow (141), Grawitz (52).

Andere Autoren zogen die Richtigkeit dieser Beobachtung, daß Tumoren der quergestreiften Muskulatur vom kontraktilem Gewebe selbst ausgehen, stark in Zweifel - so Christiani im Jahre 1887 (30), Rindfleisch im Jahre 1881 (130) und Landois im Jahre 1912 (76).

Sie waren der Auffassung, die Geschwülste der quergestreiften Muskulatur würden von den Bindegewebelementen des Muskels alleine ihren Ausgang nehmen. Grawitz (1893) hat aber mit aller Bestimmtheit darauf hingewiesen, daß es Sarkome gibt, die sich allein aus den Muskelzellen entwickeln können, und hat deshalb diese Geschwulstform myogene Sarkome genannt (52).

Landois schreibt, daß er am Greifswalder pathologischen Institut bei Geheimrat Grawitz zwei Sarkome dieser Art histologisch untersuchen konnte, und zwar eine mannskopfgroße Geschwulst vom Oberschenkel und eine annähernd so große vom Oberarm, und damit die Existenz dieser Geschwulstform bestätigt sah (76).

Diese Neoplasien kommen nicht nur bei Menschen vor, sondern sind auch bei Tieren beschrieben wurden, so zum Beispiel bei Fischen (71), Vögeln (118), Kälbern (125), Mäusen und Ratten (54, 97, 102).

Nettleship (102) erwähnt im Journal of the National Cancer Institute ein von selbst entstandenes transplantierbares reifes Rhabdomyosarkom in einer Maus. Dieses Sarkom ähnelte jenen Tumoren beim Menschen, aber es enthielt mehr Zellen vom erwachsenen Typ mit vollständiger Querstreifung und Myofibrillen.

II. Nomenklatur der quergestreiften Muskeltumore

Bis zum Jahre 1946, als Stout (143) mit seiner Veröffentlichung über Rhabdomyosarkome der Skelettmuskulatur hier erstmalig die histologischen Kriterien zusammenstellte, die die Verifizierung dieser Geschwulstform ermöglichten, auch wenn keine Querstreifung im Tumorgewebe nachgewiesen werden konnte, herrschte Verwirrung in Bezug auf die Benennung der quergestreiften Muskeltumore.

Viele Autoren gaben Publikationen heraus, in denen sie eine Systematik dieser Geschwülste aufzuzeigen versuchten. Abrikossoff (1) wies als erster darauf hin, daß diese Tumoren sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch eine große Variabilität aufweisen.

Die histologische Diagnose der malignen Rhabdomyoblastome wurde dadurch erschwert, daß eine Reihe dieser Neoplasien einen hohen Differenzierungsgrad mit eindeutiger Querstreifung im Zytoplasma der malignen Myoblasten vermissen läßt; dieser Nachweis wurde jedoch in früheren Arbeiten von mehreren Untersuchern als unabdingbare Voraussetzung für die Zuordnung zu dieser Tumorform gefordert. Dem Reifegrad nach sind die Rhabdomyoblastome sehr ungleich.

Abrikossoff teilte im Jahre 1926 (1) und später 1931 (2) die quergestreiften Muskelgeschwülste unter der Überschrift Myoblastenmyome in vier Gruppen ein:

1. Typische Myoblastenmyome (runde eiförmige Myoblasten ohne Quer- und Längsstreifung)
2. Ausreifende Myoblastenmyome (wie 1., aber mit Quer- und Längsstreifung)

3. Hypertrophische Myoblastenmyome (Riesenzellen mit mehreren Kernen) als gutartige Vertreter
4. Myoblastensarkome, die ein vielgestaltiges polymorphes Aussehen zeigen (atypische Myoblasten)

Meyenburg (92) unterschied im Jahre 1929 ebenfalls vier Typen von Tumoren der quergestreiften Muskulatur:

1. Rhabdomyome mit ausgesprochener Differenzierung
2. Myoblastenmyom mit rundlichen, granulierten Zellen mit Quer- und Längsstreifung
3. Myoblastensarkome (Mittelgruppe)
4. Sarkome

Masson (90) erkannte im Jahre 1923 drei Formen:

1. Rhabdomyom
2. Rhabdomyoblastisches Sarkom
3. Atypisches myoblastisches Sarkom

Montpellier (95) unterschied im Jahre 1929 nur zwei Gruppen:

1. Die Typischen, die ein polymorphzelliges Muster zeigen
2. Die Atypischen, die wohl dem Typ 1 - 3 von Abrikossoff entsprechen.

Schließlich sei noch Rakov (126), Cappell und Montgomery (27) genannt, um die Vielfalt der Ordnungsversuche vollends zu zeigen. Beide unterschieden zwei Gruppen. Cappell und Montgomery (27) teilten die Muskelgeschwülste ein in:

1. mit gut erkennbarer Querstreifung
2. mit fehlender Querstreifung.

Die erste Gruppe wurde noch unterteilt in

- a. einfache Rhabdomyome
- b. maligne Rhabdomyome (polymorphzellig und spindelzellig).

Die zweite Gruppe kann man den typischen Myoblastenmyomen von Abrikossoff zuteilen. Eine ähnliche Einteilung ist auch bei Rakov (27) zu finden, der zwischen

1. unreifen Rhabdomyoblastomen ohne Querstreifung und
2. reifen Rhabdomyoblastomen mit Querstreifung

unterschied.

III. Definition des Rhabdomyosarkoms

Rhabdomyosarkome sind seltene hochmaligne Weichteilgeschwülste mesenchymaler Herkunft, die von der quergestreiften Muskulatur ihren Ausgang nehmen. Wörtlich übersetzt heißt Rhabdomyosarkom "fleischartige Muskelgeschwulst mit Querstreifen". Der Name Rhabdomyom wurde von Zenker (166) im Jahre 1864 geprägt, um diese Tumoren der quergestreiften Muskeln von denen der glatten Muskeln zu trennen (rhabdos = der Streifen).

B. Klassifikation der Sarkome der quergestreiften Muskulatur

Im Jahre 1946 erschien Stouts Publikation (143), die als die klassische Beschreibung dieser Geschwülste angesehen werden muß. Die mannigfaltigen histologischen Erscheinungsbilder der Rhabdomyosarkome wurden 1958 durch Horn und Enterlin (61) geordnet und eine Systematik dadurch geschaffen, daß zwischen vier verschiedenen Typen unterschieden wurde:

- I. die pleomorphen Rhabdomyosarkome als die klassische Form dieser Tumore
- II. die alveolären Rhabdomyosarkome
- III. die embryonalen Rhabdomyosarkome
- IV. die botryoiden Rhabdomyosarkome,

wobei die letzten beiden Gruppen histologisch ähnlich sind, jedoch auf Grund des makroskopischen Bildes und der unterschiedlichen Lokalisation gesondert aufgeführt werden.

Das pleomorphe Rhabdomyosarkom wurde zuerst von Stout (143) beschrieben und kommt vor allem bei älteren Personen im Alter zwischen vierzig und sechzig im Extremitäten- und Rumpfbereich vor.

Das alveoläre Rhabdomyosarkom wurde zuerst von Riopelle und Theriault (131) und dann von Horn und Enterline (61) in seinem histologischen Muster erkannt. Es kommt vor allem bei jungen Personen im Alter von zehn bis dreißig Jahren im Extremitäten-, Rumpf- und gelegentlich im Hals- und Kopfbereich vor.

Über das embryonale Rhabdomyosarkom wurde zuerst von Stobbe und Dargeon (144) im Jahre 1950 berichtet. Sie treten fast nur bei Kleinkindern und Kindern auf und sind bevorzugt im Kopf- und Halsbereich und Urogenitalsystem lokalisiert. Sie finden sich auch in Organen, wo normalerweise keine quergestreifte Muskulatur entwickelt ist, wie in der Blase, Vagina, Niere, Gallenwege und Orbita. Es handelt sich dabei um Geschwülste des unreifen Mesenchyms, in denen die Geschwulstzellen als auffälliges Merkmal noch die gelegentliche Entwicklung quergestreifter Muskelfaserbündel zeigen.

Das botryoide Sarkom ist eine Untergruppe des embryonalen Sarkoms. Wegen des polypösen Vorwachsens in einen Hohlraum wird diese Tumorform auch als Traubensarkom (Sarcoma botryoides, Pfannenstiel 1892) bezeichnet (119). (Blase, Prostata, Vagina).

C. Pathologisch-anatomische Anatomie

I. Mikroskopisches Erscheinungsbild

1. Das pleomorphe Rhabdomyosarkom ist, wie der Name sagt, von einer starken Polymorphie und verschiedenartigster Differenzierungshöhe der einzelnen Zellen sowie von einem ausgeprägten Zellreichtum gekennzeichnet.

Die einzelnen Zellen können drei Formen aufweisen:

- a) rundliche, band- oder streifenförmige Zellen mit zwei oder mehreren Kernen in meist aneinandergereihten Stellungen,
- b) tennisschlägerförmige Zellen mit einem einzigen Kern, der an dem ausgezipfelten Ende der Zelle liegt,
- c) kleinere rundliche Zellen mit einem Kern oder Riesenzellen mit einer Vielzahl von Kernen.

Darüberhinaus können die Sarkomzellen große, unregelmäßig begrenzte, meist peripher gelegene Vakuolen zeigen, sodaß das Aussehen der Zelle an ein Spinnengewebe erinnert. In diesen Vakuolen läßt sich Glykogen nachweisen, das häufig auch in kleineren Zellen gefunden werden kann (89).

Nicht selten ist das eosinophile Zytoplasma sehr reichlich ausgebildet und läßt eine feine Granulierung, manchmal auch Längsstreifung mit ausgedehnter Myofibrillenbildung erkennen. Die Zellen können aber auch wenig differenziert erscheinen und das Aussehen von verwilderten Fibroblasten nachahmen, sodaß die Zuordnung des Tumors zu den Rhabdomyosarkomen extreme Schwierigkeiten bereiten kann.

2. Das alveoläre Rhabdomyosarkom

Die alveolären Sarkome sind, wie der Name sagt, durch "Alveolen" gekennzeichnet. Sie haben Ähnlichkeit im histologischen Muster mit einem Epithelzellcarcinom, speziell einem Adenocarcinom.

Im Zentrum einer jeden Alveole liegt eine verschiedene Zahl von Zellen, die einander nicht berühren. Einige von diesen Zellen sind sehr groß, haben mehrere Kerne und sind entweder rund oder oval. Quer- und Längsstreifung kann in den Riesenzellen wie öfters auch in kleineren Zellen gesehen werden. Insgesamt gleicht das alveoläre Rhabdomyosarkom der Muskelanlage von Embryos von zehn bis elf Wochen.

3. Das embryonale Rhabdomyosarkom

Das embryonale Sarkom (19) gehört zu den embryonalen Tumoren. Es kann als Tumor oder Mißbildung aufgefaßt werden, denn es stellt nicht erworbene Malignome in ursprünglichen normalen Gewebe dar, sondern entwickelt sich durch Fehldifferenzierung aus embryonalen Gewebestufen während der Embryo- bzw. Organogenese.

Eine postnatale Entstehung aus noch vorhandenen embryonalen Gewebe ist zumindest für einen Teil dieser Geschwülste zu diskutieren.

Das mikroskopische Bild ist recht unterschiedlich. Die Zellen sind rund, spindelig oder sternförmig und liegen in einer mucoiden Grundsubstanz. Longitudinale Streifen sind manchmal in den Spindelzellen äußerst schwierig zu erkennen, Querstreifung ist häufig zu sehen. Bisweilen finden sich pseudoglanduläre Strukturen.

II. Makroskopisches Erscheinungsbild

Die Rhabdomyosarkome variieren in der Größe außerordentlich von einigen Zentimetern bis zu zwanzig Zentimeter Durchmesser bei großen ausgedehnten Geschwulsten des Oberschenkels oder Gesäßes.

Die Farbe ist perlgrau, gelblich, blaurot oder rosa-weiß-fleischfarben. Die Konsistenz kann fest, gelatinös oder gummiartig sein, weich oder sogar brüchig.

Auf der Schnittfläche des Tumors findet man granuläre, auch retikuläre Strukturen; schwammiges und zystisches Aussehen ist nicht selten. Ebenso können im Zentrum nekrotische und blutige Areale, vor allem großer Geschwulste, vorhanden sein. Die Oberfläche des Tumors kann glatt oder höckrig sein; manchmal scheint er von einer Kapsel umgeben zu sein.

D. Ätiologie der Rhabdomyosarkome

Neben exogenen mögen endogen-genetische Faktoren eine Rolle spielen.

I. Endogen-genetische Faktoren:

Von 300 gesammelten Fällen sind, soweit anamnestische Daten verfügbar waren, vier Patienten (Fall: 78,88,90,103) bekannt, deren Eltern, Geschwister und Verwandte ebenfalls an einem Malignom erkrankten oder gestorben sind.

Die Literatur über familiäre Krebshäufung ist umfangreich und wurde von Lynch (85, 86) zweimal monographisch zusammengefaßt. Ein bemerkenswerter Artikel "Familiäre Häufung von Desmoid und Rhabdomyosarkom bei Frauen" ist von Branzovsky 1974 zu diesem Thema veröffentlicht worden (22).

Es wird eine Familie beschrieben, in der in drei aufeinanderfolgenden Generationen vier Frauen im Anschluß an die Gravidität an Desmoid (zwei Personen) bzw. Rhabdomyosarkom (zwei Fälle) der Bauchwand erkrankten.

Angesichts der großen Häufigkeit von Neoplasmen kann es nicht überraschen, wenn auch einmal relativ seltene Geschwülste, wie das Desmoid der Bauchwand, bei zwei nahen Verwandten auftreten. Dies kann durchaus Zufall sein.

Wenn aber in drei Generationen vier Frauen mit mesenchymalen Geschwülsten der Bauchwand erkranken, kann man kaum von Zufall sprechen, auch wenn es sich in zwei Fällen um benigne bzw. semimaligne Geschwülste und bei den beiden anderen Frauen um bösartige Tumoren handelt. Es besteht kein Zweifel daran, daß es sich um eine überzufällige familiäre Häufung einer eigenartigen Geschwulstform handelt.

Familiäre Häufung von Geschwülsten gleicher Art und/oder Lokalisation kann verschiedene Gründe haben, nämlich:

- gemeinsame Umwelt- und Lebensbedingungen (z. B. gleiche berufliche Exposition bei traditioneller Berufswahl beim Schneeberger Lungenkrebs; ähnliche Rauchgewohnheiten bei Männern einer Familie in mehreren Generationen; Kanzerogene in der Nahrung aus gemeinsamer Quelle wie beim Hepatom in bestimmten tropischen Ländern; eventuell Virusinfektion beim Burkitt-Lymphom u. a. m.);
- genetische Faktoren, begünstigende Anomalien der Chromosomen (z.B. Blooms-Syndrom, Fanconi-Syndrom) und Zusammenwirken von Umweltbedingungen mit genetisch fixierten Anlagen, etwa Magenkrebs bei Menschen der Blutgruppe A unter gemeinsamen sozial-ökonomischen Bedingungen.

In vielen Fällen läßt sich nichts Sicheres über die Ursachen der familiären Häufung sagen oder nur annehmen, daß genetische Faktoren eine entscheidende Rolle spielen. Dazu gehört das von Lynch beschriebene Syndrom der gehäuft auftretenden Karzinome von Kolon und Endometrium in einigen Krebsfamilien (85, 86).

Bei diesem Fall sind wahrscheinlich hormonale Faktoren beteiligt. Dafür spricht der ausschließliche Befall von Frauen und die Manifestation von Geschwülsten im Anschluß an die Gravidität. Man könnte also an irgendeine noch nicht bekannte Anomalie im Hormonhaushalt denken oder, vielleicht wahrscheinlicher, an hormonal verursachte Änderungen der Immunüberwachung während oder nach der Schwangerschaft.

Dies sind natürlich zunächst hypothetische Überlegungen, die durch die klinischen Beobachtungen nahegelegt werden, aber zur Zeit nicht unmittelbar nachprüfbar sind.

Von Interesse ist außerdem die Tatsache, daß es sich in dieser Familie um eine gleitende Skala von gutartigen über semimaligne zu sicher bösartigen Gewächsen handelt. Bekanntlich ist die klassische Einteilung in gut- und bösartige Geschwulstformen durchaus nicht in allen Fällen eindeutig zu treffen.

Morphologisch läßt sich nicht immer eine scharfe Grenze ziehen, und zuweilen entscheidet nur der klinische Verlauf darüber, ob eine individuelle Geschwulst als harmlos oder maligne einzustufen ist. Eine Übergangsstellung nehmen semimaligne Tumoren ein, die lokal destruierend wachsen und zu hartnäckigen Rezidiven neigen, ohne jedoch Fernmetastasen zu setzen.

Deshalb läßt sich histologisch nicht sicher zwischen Fibrom und Fibrosarkom unterscheiden. Das Desmoid gehört in diese Kategorie der semimaligen oder lokal bösartigen Gewächse. Seine Ätiologie ist unbekannt. Übergänge in klare Malignität sind bekannt.

Das von Branzovsky beschriebene Syndrom scheint bisher nicht beobachtet bzw. publiziert worden zu sein und gibt wohl die ersten Hinweise auf genetische Faktoren in der kausalen Genese der Rhabdomyosarkome.

Innere Einflüsse einer Individualdisposition mögen auch bei fünf Patienten bestehen, die eine Tumortendenz dahingehend zeigen, daß zwei verschiedene Neoplasien gleichzeitig oder nacheinander an zwei verschiedenen Körperstellen aufgetreten sind. In einem dieser Fälle folgte auf ein vor Jahren geheiltes Plattenepithelkarzinom der Wange ein Rhabdomyosarkom der Unterlippe (Tabelle: Nr 138).

Zusammengefaßt läßt sich sagen, daß die Erbllichkeit einer Disposition zur Entwicklung bösartiger Geschwülste durchaus gegeben zu sein scheint. (Fälle: 138, 182: Retroperitonealer Zweittumor, ein Liposarkom, 184: squamöses Karzinom, 286, 243: medulläres Karzinom)

II. Exogene Faktoren

Die Bedeutung äußerer Einflüsse für die Entstehung bösartiger Geschwülste wurde von Virchow klar erfaßt. Er wies darauf hin, daß Tumoren dort auftreten, wo chronische Reize auf Zellen und Gewebe einwirken. Diese als Reiztheorie bekannte Vorstellung hat maßgeblich dazu beigetragen, daß eine systematische Suche nach den Ursachen einsetzte, die krebserzeugend (karzinogen) sind.

Zu diesen exogenen Faktoren gehören chemische Agentien, physikalische Einwirkungen wie Strahlen und mechanische Schädigung und Viren. Unter den genannten prädisponierenden Faktoren sind mechanische Ursachen besonders hervorzuheben.

1. Das Trauma spielt oft eine wichtige Rolle in der Kausalität der Rhabdomyosarkome. Buhl wies wohl als erster 1865 auf diese Möglichkeit einer Einflußnahme der Geschwulstentstehung durch eine Verletzung hin. In seiner Publikation beschreibt er zwei Fälle mit einer Traumamanamnese (23).

Im ersten Fall gibt die Patientin einen Sturz auf den Rücken vor acht Jahren an, worauf sich eine schmerzhaft bleibende Schwellung entwickelte. Im zweiten Fall zeigte sich innerhalb kurzer Zeit nach einer Zerrung des großen Brustmuskels eine Geschwulst besonderer Art, die fast bis Mannskopfgröße wuchs.

Buhl findet die Tatsache bestätigt, "daß ein fertig ausgewachsener Muskel die Fähigkeit in sich trägt, auf einen pathologischen Reiz (einen Stoß, eine Zerrung) durch Wucherung seiner wesentlichen Elemente zu reagieren".

In diesem Fallbericht zeigen von 300 gesammelten Fällen aus der Weltliteratur 38 (12,6 %) mechanische Einwirkungen, an der Stelle, wo der Tumor sich dann gebildet hat.

Die Art der mechanischen Irritation ist äußerst unterschiedlich. Die Patienten gaben in der Anamnese Kontusionen, Zerrung, Stöße und kontinuierliche Belastungen auf die erkrankte Stelle als Ursache der Neoplasie an. In einem besonderen Fall schien sich das Rhabdomyosarkom als Resultat chronischer Reizung der Muskeln auf Grund wiederholter Frakturen des Oberschenkels zu entwickeln (100).

Bei zwei anderen Patienten schien sich das Malignom an ein jahrelang bestehendes Unterschenkelgeschwür angeschlossen zu haben (46, 64). Ferner wird ein Fall erwähnt, bei dem vor zwei Jahren eine Mastektomie wegen einer gutartigen Zyste vorgenommen wurde und sich später im Narbenbereich ein Sarkom bildete, das im M. pectoralis major inserierte (29).

Die Verletzung imponierte sehr häufig als Hämatom, das sich nicht mehr zurückbildete, als offene bisweilen geschwürig zerfallende Wunde, die nicht heilte, als diffuse Schwellung oder kleines Knötchen, das für eine gutartige Neubildung wie ein Lipom gehalten wurde.

Hinsichtlich der Lokalisation der oben genannten 38 Fälle gibt folgende Tabelle eine Übersicht:

Tabelle 1: Lokalisation der Rhabdomyosarkome

Ort	Zahl der Fälle
<u>Untere Extremität</u>	20
Gesäß	3
Oberschenkel	8
Knie	2
Unterschenkel	6
Fuß	1
<u>Obere Extremität</u>	9
Oberarm	3
Ellbogen	1
Unterarm	1
Hand	4
<u>Rumpf</u>	7
Brustwand	3
Rücken	3
Zwerchfell	1
<u>Hals- und Kopfregion</u>	2
Hals	1
Gesicht	1

38

Nummern der Fälle im tabellarischen Anhang: 2, 5, 6, 16, 20, 21, 32, 33, 42, 47, 56, 59, 62, 68, 73, 81, 85, 100, 106, 109, 120, 123, 128, 132, 134, 137, 141, 142, 145, 194, 205, 211, 262, 264, 266, 267, 269, 299.

Das zeitliche Intervall von der Verletzung bis zum Beginn der Symptome bzw. der Krankheit ist unterschiedlich. In einem Fall bildete sich zwei Wochen nach Verletzung der Hand das Sarkom, in einem anderen Fall liegt das Trauma 18 Jahre zurück (61). Bei der Mehrzahl der Patienten entwickelte sich die Geschwulst in einem Zeitraum von etwa

sechs bis zwölf Monaten nach der Schädigung des Gewebes. Der mechanischen Einwirkung kommt in den geschilderten Fällen, wenn nicht ursächliche, so doch eine indirekte fördernde Rolle bei der Entstehung zu.

2. Virale Genese (onkogene Viren)

Da Viren in der Lage sind, genetisches Material auf Zellen zu übertragen und da Tumorzellen den phänotypischen Ausdruck für einen veränderten Genotyp der Zelle darstellen, hat sich schon früh die Frage aufgedrängt, ob Viren die Ursache von Neubildungen sein können. Heute weiß man mit Sicherheit, daß bestimmte tierische Tumoren, sowohl gutartige wie bösartige, durch Viren hervorgerufen werden.

Bewiesen ist ebenfalls die Virusätiologie einiger gutartiger menschlicher Tumoren wie die juvenile Warze und das Molluscum contagiosum. Die Frage, ob beim Menschen bösartige Geschwulste durch Viren verursacht werden, ist immer noch offen. In letzter Zeit häufen sich Hinweise, daß die virusbedingte Genese bösartiger Gewächse auch beim Menschen wirksam ist.

Die tumorinduzierenden Viren können in zwei Hauptgruppen unterteilt werden. Auf der einen Seite stehen jene, die RNS als genetisches Material enthalten (onkogene RNS-Viren=Oncornaviren), auf der anderen Seite solche mit DNS.

Im allgemeinen wird eine Virusätiologie angenommen, wenn es experimentell gelingt, mit zellfreien Tumorfiltraten neue Geschwulste zu erzeugen. Im Hinblick auf die Sarkomerzeugung bei Tieren interessieren in diesen Zusammenhang nur die onkogenen RNS-Viren.

Die Infektion einer Zelle durch einen Tumovirus führt zur Transformation dieser Zelle. Das RNS-haltige Partikel besitzt eine DNS-Polymerase, die von Virus-RNS abhängig ist. Nach dem Eindringen des viralen Agens führt die Virus-RNS und die DNS-Polymerase zu einem komplementären

DNS-Provirus, das seinerseits in die Zellkern-DNS eingelagert wird und zu weiterer Virus-RNS-Produktion führt, zugleich aber auch den genetischen Apparat der Zelle irreversibel verändert hat (66). Der sicherste Nachweis einer echten onkogenen Transformation in einem in-vitro-System ist die Fähigkeit der transformierten Zellen, eine Tumorbildung in einem entsprechenden Versuchstier hervorzurufen.

Zahlreiche Rhabdomyosarkom-induzierende Viren sind bekannt. Vier verschiedene Stämme der Maus-Sarkom-Viren (MSV) konnten bisher durch elektronenmikroskopische Untersuchung gefunden werden.

Diese Stämme tragen den Namen des Untersuchers, der hierüber zuerst berichtet hat:

MSV-H (Harvey), MSV-ki (Kirsten), MSV-FBJ (Finkel, Biskin, Jenkins), MSV-M (94). Diese Viren sind mit einigen Leukämieviren der Maus verwandt, nämlich den Mäuseleukoseviren MLV-G (Gross), MLV-F (Friend) und MLV-R (Rauscher), die in ihrer Antigenstruktur mit den Mäusesarkomviren Ähnlichkeit zeigen (37, 105, 140).

Sie verursachen die Bildung von Rhabdomyosarkomen bei neugeborenen Mäusen, Ratten und Hamstern. Zahlreiche Veröffentlichungen beschäftigen sich mit dem Problem der viralen Carcinogenese:

Kinder-Rhabdomyosarkome wurden mit MSV induzierten Rhabdomyosarkomen von neugeborenen Mäusen verglichen. Bei licht- und elektronenmikroskopischer Prüfung waren die Tumoren morphologisch ähnlich.

Typische MSV-Partikel und ML-Viren konnten in einem zwölf Tage alten Mäusegeschwulst gesehen werden. Im embryonalen Sarkom der Kinder wurden keine Viren gefunden (44, 115, 116).

Okomoto fand 1970 bei einem Patienten mit einem Rhabdomyosarkom der Brust mit einer Epidermodysplasie verruciformis virusähnliche Gebilde (104). Bei der elektronenmikroskopischen Untersuchung konnten virusförmige Partikel im Zytoplasma und im extrazellulären Raum nachgewiesen werden.

Vier Rhabdomyosarkome ohne Epidermodysplasie zeigten bei der Kontrolluntersuchung keine Partikel. Angelehnt an Bernhards Klassifikation handelte es sich bei diesen Gebilden um C-Typ-Viren, d.h. reife Viren, deren elektronenoptisch dichtes Nukleoid zentral liegt. Sie scheinen fast identisch den Moloney-Sarkom-Viren zu sein.

Mit einem letzten sehr interessanten Beitrag soll die Diskussion um den Problemkreis der viralen Genese von Tumoren bzw. Sarkomen beendet werden. Nach Mcallisters Experimenten haben Zellen aus einem embryonalen Rhabdomyosarkom des Menschen (diese Zellen waren frei von C-Typ-Partikeln) nach ihrer pränatalen Übertragung auf Katzen dissemierte Rhabdomyosarkome mit den chromosomalen Charakteristika von Menschenzellen hervorgerufen.

In einer aus diesen Tumoren entwickelten Zelllinie konnten C-Typ-Partikel nachgewiesen werden, die von den bekannten Oncornaviren der Katze offensichtlich verschieden waren. Ob dieses Agens tatsächlich vom Menschen stammt oder ein Katzenvirus ist, konnte bisher jedoch nicht geprüft werden (88).

3. Der letzte Punkt exogener Ursachen in der Genese von Malignomen beschäftigt sich mit der Erzeugung von Rhabdomyosarkomen durch Strahlen und chemische Agentien. Es gibt zu diesem Themenkreis viele Publikationen.

Hara (1971) beschrieb einen Fall eines Rhabdomyosarkoms, das sich nach subcutaner Einlagerung von Thorotrast, einem Radionuklid, das früher als Kontrastmittel verwendet wurde, bildete (56).

In zahlreichen Tierversuchen wurden mit ionisierenden Strahlen und chemischen Stoffen Rhabdomyosarkome erzeugt. Klischov gelang es 1965 mit hohen Dosen (6000 r) radioaktiver Strahlung Rhabdomyosarkome in Ratten zu induzieren (70).

Auch mit bekannten chemischen Cancerogenen wie dem 3-Methylcholanthren, einem Abkömmling des besonders im Teer angereicherten Anthrazens, konnte diese Geschwulstform zum Wachstum angeregt werden (11, 138).

Ebenso wurden mit der Einpflanzung von Cobaltplatten in Ratten Muskelsarkome erzeugt. Die Frage, inwieweit durch chemische Stoffe und ionisierende Strahlen Rhabdomyosarkome beim Menschen induziert werden können, ist offen. Ihre carcinogene Wirkung für andere Malignome kann als gesichert betrachtet werden, wie z. B. das Bronchialcarcinom bei Bergarbeitern in Schneeberg nach Einatmung radioaktiven Materials, oder der Hautkrebs bei Teerarbeitern.

E. Material und gesammelte Fälle

300 Fälle von Rhabdomyosarkomen aus der Weltliteratur wurden zusammengetragen, vom ersten in der Literatur geschilderten Fall, 1854 von Weber erwähnt, bis zu Veröffentlichungen im Jahre 1977. Es soll damit eine umfassende Übersicht über Klinik, Pathologie, Verlauf und Behandlung gegeben werden. Diese Studie umfaßt alle histologischen Typen der RMS. Von 300 Fällen entfallen 187 auf das pleomorphe RMS, 80 auf das embryonale RMS und 33 auf das alveoläre RMS.

Tabelle 2: Anzahl der RMS und Histologie

RMS	Zahl der Patienten
pleomorphe RMS	187 (62,3 %)
embryonale RMS	80 (26,6 %)
alveoläre RMS	33 (11,0 %)
gesamt	300

I. Alter:

Rabdomyosarkome kommen in jedem Lebensalter vor, vom Säugling bis zum Greisenalter. In diesem Bericht ist von 294 der 300 Patienten das Alter bekannt. Die jüngsten Patienten haben von Geburt an eine tumoröse Schwelung, die ältesten waren, zur Zeit als die Diagnose gestellt wurde, 84 Jahre alt (Fall 105, 136).

Von 294 Patienten sind nicht weniger als 121 jünger als 20 Jahre. Bezogen auf die 113 Fälle mit embryonalen und alveolären RMS, die vor allem in jungen Lebensjahren vorkommen, findet sich dieser Sachverhalt hier bestätigt. Die restlichen 173 Fälle sind alle über 20 Jahre alt, mit höchster Vorkommensrate im vierten und fünften Lebensjahrzehnt. Diesen 173 Fällen stehen die 187 pleomorphen Rhabdomyosarkome gegenüber, die vor allem im Erwachsenenalter vorkommen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Alter der Patienten

<u>Alter in Jahren</u>	<u>Zahl der Patienten</u>
0 - 10	75
11 - 20	46
21 - 30	27
31 - 40	23
41 - 50	39
51 - 60	40
61 - 70	22
71 - 80	20
81 - 90	2
	294

Aus Tabelle 4 ist folgende Aufteilung zu erkennen. Es ist zu sehen, daß 116 (64,0 %) Patienten mit einem pleomorphen Rhabdomyosarkom im Alter zwischen 41 und 80 erkrankten, wobei die höchste Erkrankungshäufigkeit im fünften Lebensjahrzehnt besteht. Bei den Fällen mit alveolaren Rhabdomyosarkomen erkrankten von den 33 Patienten 23 (69,6 %) im Alter zwischen 11 und 30 Jahren, mit einem Erkrankungsgipfel im ersten Lebensjahrzehnt.

Tabelle 4: Aufteilung des Alters der Erkrankung auf die einzelnen histologischen Typen

<u>Alter in Jahren</u>	<u>pleomorph</u>	<u>embryonal</u>	<u>alveolär</u>
0 - 10	18	53	4
11 - 20	13	19	14
21 - 30	14	4	9
31 - 40	18	2	3
41 - 50	36	2	1
51 - 60	38	-	2
61 - 70	22	-	-
71 - 80	20	-	-
81 - 90	2	-	-
Anzahl der Fälle:	181	80	33

Ebenso ist die Verteilung der Erkrankungshäufigkeit beim embryonalen Rhabdomyosarkom aus der Tabelle 4 zu erkennen. Von 80 Patienten wurden alleine 53 (66,2 %) im Alter von einigen Wochen bis 10 Jahren von der Krankheit betroffen.

II. Geschlecht

Von 300 Patienten ist das Geschlecht bei 281 bekannt. Das männliche Geschlecht dominiert in der Verteilung (Tabelle 5).

Tabelle 5:

Geschlecht	Zahl der Patienten
Männer	158 (56,2 %)
Frauen	123 (43,7 %)
	281

III. Lokalisation

Der Sitz der Tumoren ist in allen 300 Fällen bekannt. Vier Fälle scheinen aber an verschiedenen Stellen des Körpers zwei oder mehr von einander unabhängige Primärtumoren zu besitzen. Fall 18 hat zwei Tumoren an beiden Oberarmen, Fall 108 besitzt ein Sarkom am Oberschenkel, ein Sarkom in der Axillarregion (M. latissimus dorsi). Fall 137 zeigt eine Geschwulst an der Bauchwand, am Rücken und Oberschenkel, und Fall 147 weist einen Tumor am Fuß und einen am Oberschenkel auf. 300 Patienten stehen also 305 Neoplasien gegenüber. Am häufigsten sitzt das Rhabdomyosarkom im Extremitätenbereich und Rumpfbereich (80,6 %). Die untere Extremität war in 127 Fällen (41,6 %) Sitz des Tumors, 65 (51,1 %) alleine befielen den Oberschenkel. Die obere Extremität war mit 68 Fällen (22,2 %) der zweithäufigste Lokalisationsort, davon zeigten sich allein 27 (39,7 %) Rhabdomyosarkome am Oberarm.

Auf den Rumpf sind 51 Geschwülste (16,7 %) verteilt, 23 (45 %) alleine am Rücken. Die Halsregion war 15-mal die Kopfregion 39-mal der Sitz des Rhabdomyosarkome. Am häufigsten wurde im Gesicht die Zunge befallen (13 Fälle).

Tabelle 6: Lokalisation der Rhabdomyosarkome

Untere Extremität:		127
Gesäß	13	
Oberschenkel	65	
Knie	2	
Unterschenkel	33	
Fuß	8	
M. psoas	6	
Obere Extremität:		68
Schulter	4	
Oberarm	27	
Ellbogen	2	
Unterarm	12	
Hand	20	
Axillarregion	3	
Rumpf:		51
Rücken	23	
Brust	18	
Bauchwand	4	
Leistenregion	6	
Zwerchfell:		5
Halsregion:		15
Kopfregion:		39
Zunge	13	
Wange	12	
Temporalregion	8	
Unterlippe	3	
Unterkieferregion	3	

Zeigt man die Verteilung der Rhabdomyosarkome nach der Histologie auf, so ist folgendes zu erkennen (Tabelle 7):

Bei den pleomorphen Rhabdomyosarkomen haben 90 ihren Sitz an der unteren Extremität, davon 49 am Oberschenkel. 37 Rhabdomyosarkome verteilen sich auf den Rumpf. Die obere Extremität wählten 32 als Tumorsitz, wobei 15 den Oberarm befielen.

Zusammengefaßt entfallen 159 Rhabdomyosarkome (82,8 %) auf den Rumpf und die Extremitäten.

Die alveolären Rhabdomyosarkome zeigen eine ähnliche Verteilung. Von 33 Tumoren sind 19 (57,5 %) im Bereich der oberen Extremität lokalisiert, 13 alleine im Handbereich.

Die embryonalen Sarkome zeigen ein anderes Verteilungsmuster. Von 80 Tumoren befinden sich 24 (30 %) im Kopf- und Halsbereich. Die Verteilung im Gesicht bietet ein Übergewicht im Wangenbereich (10 Pat.) und der Schläfenregion (5 Pat.).

Tabelle 7: Lokalisation in Bezug auf die Histologie

	pleomorphe	embryonale	alveoläre RMS
<u>Untere Extremität</u>	90	30	7
Gesäß	11	2	-
Oberschenkel	49	12	4
Knie	1	-	1
Unterschenkel	23	10	-
Fuß	4	3	1
M. psoas	2	3	1
<u>Obere Extremität</u>	32	16	19
Schulter	1	2	1
Oberarm	15	9	3
Ellbogen	1	-	1
Unterarm	8	3	1
Hand	4	2	13
Axillärregion	3	-	-
<u>Rumpf</u>	37	10	4
Rücken	14	7	2
Brust	14	2	2
Bauch	3	1	-
Leistenregion	6	-	-
<u>Zwerchfell</u>	5	-	-
<u>Halsregion</u>	7	7	1
<u>Kopfregion</u>	21	17	1
Zunge	11	2	-
Wange	2	10	-
Temporalregion	2	5	1
Unterlippe	3	-	-
Unterkieferregion	3	-	-
	192	80	33 Fälle

Interessant zu erwähnen wäre noch, welche Muskel- bzw. Muskelgruppen von den Rhabdomyosarkomen bevorzugt werden:

1. Untere Extremität:

Im Gesäßbereich werden vor allem die Glutealmuskeln (M. gluteus maximus, minimus), im Oberschenkelbereich der M. quadriceps femoris, biceps femoris, adductor magnus und satorius, im Unterschenkelbereich der M. gastrocnemius befallen.

2. Obere Extremität:

Im Schulterbereich geht die Geschwulst häufig vom M. deltoideus und der Pars superior des M. latissimus dorsi aus, im Oberarmbereich vom M. biceps und triceps, im Unterarmbereich vom M. brachioradialis, im Handbereich von den Thenarmuskeln, von den Hypothenarmuskeln und Mm. interossei aus.

3. Rumpf:

Am Rücken wird der M. latissimus dorsi, die Mm. rhomboidei, der M. trapezius und die Lendenmuskulatur bevorzugt. Im Brustbereich ist häufig der M. pectoralis major und minor Ausgangspunkt für das Sarkom, im Bauchwandbereich der M. rectus abdominis.

4. Hals- und Kopfregion:

Tumorsitz ist meistens am Hals der M. sternocleidomastoideus. Im Kopfbereich wird die gesamte mimische Muskulatur befallen (Zunge, M. buccinator, die Temporalmuskeln, M. orbicularis oris).

F. Klinik

I. Dauer der Krankheit vom Beginn der Symptome bis zur Behandlung

Die Zeit, die verging, vom ersten Symptom bis zur Diagnosestellung bzw. Therapieaufnahme ist in 188 Fällen bekannt. Aus der Tabelle 8 ist zu ersehen, daß allein in 89 Fällen (47,5 %) die Zeitspanne eine Woche bis zu drei Monaten betrug. Bei 39 Patienten (20,7 %) wurde innerhalb von drei bis sechs Monaten eine Behandlung aufgenommen. 128 Patienten sind also innerhalb sechs Monaten einer Untersuchung zugeführt worden (= 68 %).

34 Fälle (18 %) zeigen eine Zeitspanne von sechs bis zwölf Monaten. Nicht weniger als 162 Fälle (86,1 %) haben ein Intervall vom Beginn der Geschwulstkrankheit bis zur Behandlung von wenigen Tagen bis zu einem Jahr. Acht Fälle zeigen eine extrem lange Bestehenszeit des Tumors von 9 - 50 Jahren (Fall Nr. 16, 63, 110, 123, 124, 176, 179, 151).

Im Fall 110 wird ein 75 Jahre alter Neger mit einem seit 50 Jahren bestehenden hühnereigroßen Knoten an der linken Halsseite beschrieben. Vier Monate vor Klinikaufnahme sei der Tumor auf Grapefruit-Größe gewachsen und habe Schmerzen verursacht. Nach einer Excision kam es zum Rezidiv. Der Zustand des Patienten verschlechterte sich, außerdem wurden Lungenmetastasen festgestellt.

Im Fall 176 handelt es sich um einen 77-jährigen Mann, der wahrscheinlich seit 30 Jahren eine tumoröse Schwellung in der Schulterregion hat. Nach einer Excision des Primärtumors folgen zwei Rezidive. Der Patient starb sieben Jahre nach der letzten Operation ohne Zeichen eines erneuten Rezidivs.

In Fall 16 betrug die Zeit 10 Jahre, in Fall 63 elf Jahre, in Fall 123 zwölf Jahre, in Fall 124 neun Jahre, in Fall 151 zwölf Jahre, in Fall 179 zehn Jahre. (siehe Tabelle, Anhang)

Tabelle 8: Dauer der Krankheit vor Behandlung

Zahl der Jahre	Zahl der Patienten
- 1/4	89
1/4 - 1/2	39
1/2 - 1	34
1 - 2	10
2 - 3	5
3 - 4	1
4 - 5	2
5 - 6	-
6 - 7	-
7 - 8	-
8 - 9	1
9 - 10	2
10 - 11	1
11 - 12	2
12 - 36	1
36 - 60	1
	188

II. Frühsymptome

Am Beginn der Krankheit zeigt der Patient in der Regel keine allgemeinen Symptome, sondern es imponiert meist eine tumoröse Schwellung. Von 300 Patienten ist bei 220 (73,3 %) die Erstsymptomatik des Krankheitsgeschehens bekannt.

Rhabdomyosarkome zeigen gewöhnlich ein unauffälliges Wachstum. 179 Patienten (81,3 %) boten als Frühsymptom eine Schwellung. Bei 18 Fällen (8,1 %) war die Geschwulst mit Schmerzen verbunden. 10 Patienten (4,5 %) gaben als Erstbeschwerden nur lokalisierte Schmerzen an. Der Schmerz stellte sich als Spannung, stechende und neurologische Sensationen dar, die radial ausstrahlen. Dabei scheinen drei Fälle besonders erwähnenswert: 194, 196, 175.

Im ersten Fall handelt es sich um einen Buben von 6 1/2 Jahren mit einem Sarkom am Unterschenkel im Knöchelbereich. Anamnestisch werden Schmerzen beim Bewegen des rechten Armes im Schulterbereich angegeben. Diese Schmerzen wurden bereits durch Metastasen im Skelett ausgelöst. (Metastasen im proximalen Drittel des Humerus und in der Scapula.) Der Patient verstarb drei Monate nach der Therapie.

Der nächste Fall schildert eine ähnliche Symptomatik. Ein 11 1/2-jähriger Junge mit einem Sarkom am Fuß hat seit vier Monaten vor Klinikaufnahme Schmerzen im Rücken, die sich besonders in der Lumbalgegend beim Bücken bemerkbar machten. Diese Erstbeschwerden wurden durch Skelettmetastasen verursacht. Erst einen Monat später kam es zu einer Schwellung am Fuß, der eigentlichen Geschwulst, die so rapide wuchs, dass der Fuß innerhalb kurzer Zeit doppelt so groß war wie der gesunde.

Der dritte Fall zeichnet sich durch eine besondere Erstsymptomatik aus. Eine 24-jährige Frau mit einer tumorösen Schwellung der Gesäßgegend bot neben den Schmerzen extreme hypoglykämische Zustände. Es handelt sich hier um ein paraneoplastisches Syndrom, also um Auswirkungen von Stoffwechsel und spezifischen Leistungen der Geschwulstzellen, die weder an die räumliche Ausdehnung noch an die histologische Gewebsstruktur gebunden sind, bei Geschwulstentfernung zurückgehen und bei Rezidiven und Metastasen wiederkehren.

Die Bedeutung dieser Syndrome besteht darin, daß sie zum Teil das Erstsymptom eines Geschwulstleidens bilden können, das den Patienten zum Arzt führt. Die Ursache dieses Phänomens ist unklar. Es gibt jedoch Theorien, von denen zwei die wichtigsten sind:

- a) die Glucoseutilisation des Tumors
- b) die Produktion von insulinähnlichen Substanzen des Tumors (58, 9).

Zurück zum Patienten: Die Patientin verstarb zwei Stunden nach der Operation an erhöhter Blutungsbereitschaft.

Bewegungseinschränkungen, neurologische Symptome wie Lähmungen, Muskelsteife und kontrakturen sind gewöhnlich spätere Manifestationsformen. Bei vier Fällen war eine rein neurologische Symptomatik zu sehen (Fall 44, 202, 211, 256). Bei Fall 44 handelt es sich um einen Tumor, paraspinal gelegen, der durch Infiltration der Wirbelsäule auf das Rückenmark drückte, woraus sich die neurologischen Beschwerden ergaben, wie überaktiver PSR, positiver Babinsky. Das vierjährige Mädchen verstarb vier Monate nach der Laminectomie.

Im nächsten Fall (202) wird ein 5,9 Jahre alter Junge mit einem Rhabdomyosarkom am Hals erwähnt, der eine Paralyse des 7., 8., 10., 12. Hirnnerven hatte. Der Patient starb sieben Monate nach Symptombeginn an einer Infiltration des Hirnstammes. Bei Fall 211 handelt es sich um ein 14-jähriges Mädchen mit einem Sarkom der linken Wange, durch das ein Ausfall des 7. Hirnnerven verursacht wurde. Der letzte Patient, ein zwei Monate alter Säugling mit einem Tumorknoten am Hals, hatte eine Paralyse der oberen Extremität als Erstsymptomatik.

Vier Patienten boten als Initialsymptome die Geschwulst und zugleich neurologische Ausfälle (Fall 2, 24, 84, 248). Fall 2 imponierte mit Sensibilitätsstörungen der linken Hand im 4. und 5. Finger, die Geschwulst saß im linken Oberarm. Fall 24 bot eine Strecklähmung der rechten Hand. Der Tumor befand sich am rechten Oberarm.

Fall 84 zeigte neben der Schwellung im Wadenbereich eine Muskelsteifheit. Im Fall 248 war neben dem Tumor als Erstsymptomatik am Oberarm eine Radialislähmung zu sehen. Nach postoperativer Gabe von Röntgenstrahlen und Cytostaticatherapie zeigte sich eine komplette Regeneration des Nervus radialis mit vollständigen Gebrauch der Hand. Auch fünf Jahre später gab es keinen Beweis für ein Rezidiv.

Die restlichen vier Fälle zeigen eine unterschiedliche Variationsbreite hinsichtlich der Symptome (82, 132, 155, 184). Fall 82 zeigte Lähmungserscheinungen im rechten Bein und ischiasähnliche Schmerzen seit acht Monaten. Im Fall 132 erlitt der Patient eine Kontusion des rechten Gesäßes, worauf sich ein Hämatom bildete, das wenig später von einer Beugekontraktur des rechten Knies und einer Parese der Streckmuskulatur der Großzehe gefolgt wurde.

Im Fall 155 bestand seit acht Wochen eine Ulceration der Unterlippe, die schmerzte. Fall 184 wurde bereits an anderer Stelle erwähnt. Auf dem Boden einer Epidermodysplasie verucciformis entwickelte sich ein Rhabdomyosarkom.

Tabelle 9: Art der Symptome

Art der Symptome	Zahl der Patienten
Schwellung	179
Schmerz und Schwellung	18
Schmerz alleine	11
Neurologische Symptome (Lähmungen, Sensibilitätsstörungen)	4
Schwellung und neurologische Symptome	4
Unterschiedliche Symptome	4
	220

III. Erscheinungsbild des Tumors bei Inspektion und Palpation

Wie schon erwähnt imponiert der Tumor in der Mehrzahl der Fälle primär durch seine Masse. Hinsichtlich der Größe der sarkomatösen Neoplasie gibt es eine große Variationsbreite je nach Lokalisation und Wachstumsverhalten. Es wird von haselnußgroßen, pflaumengroßen und walnußgroßen, grapefruitgroßen und faustgroßen bis kindskopfgroßen Geschwulsten gesprochen, um etwas über die Größe auszusagen.

Auch Zentimeterangaben vom Durchmesser des Tumors bis zur dreidimensionalen Beschreibung werden gemacht. Die Geschwulst kann oberflächlich liegen und beweglich sein, oder tief-sitzend fest mit der Muskulatur verwachsen sein.

Palpatorisch fällt der Tumor manchmal als derb und höckrig auf, kann sich aber auch mit glatter Oberfläche präsentieren. Die Haut über dem Sarkom mag frei beweglich oder fest mit demselben verbunden sein. An Hautveränderungen können Rötungen und livide Verfärbungen beobachtet werden, bisweilen kann die Geschwulst durch die Haut infiltrieren, nach und nach Drucknekrosen erzeugen, um schließlich zu einer ulcerierten blutigen Masse zu führen. Die Konsistenz kann weich, fest oder gummiartig sein. Manchmal scheint der Tumor von einer Kapsel umschlossen zu werden.

Bei Lendtrodt (Fall 186) wird eine pflaumengroße ovale Auftreibung des Unterlippenrotes, die gut $\frac{2}{3}$ der Lippe ergriffen hatte, mit derber Konsistenz und umfangreichen Epitheldefekten beschrieben (79). Von gleicher Größe, aber unverletzter Schleimhaut umgeben, gut abgegrenzt und hart, zeigt sich ein Tumor der Zunge im Fall 27.

Einen Gegensatz dazu bilden die monströsen massigen Rhabdomyosarkome des Oberschenkels. Im Fall 100 wird z. B. ein mehr als kindskopfgroßer, 25 cm langer und 20 cm breiter Tumor mit harter, zum Teil auch elastischer Konsistenz, mit glatter Oberfläche und mäßiger Beweglichkeit beschrieben.

Als ein 32 cm langes, 8 cm dickes Geschwulst mit Infiltration der Haut, Ulcerationen und Blutungen präsentiert sich ein Sarkom des Oberschenkels im Fall 30. Ebenso grosse Neoplasien zeigen sich am Unterschenkel, 19 cm lang, 25 cm breit, gut umschrieben, mit geröteter Haut (Fall 87).

Auch am Rücken, am Hals und der Brust sind bisweilen voluminöse Knoten zu erkennen. Im Fall 128 handelt es sich um einen mannskopfgroßen derben höckrigen Knoten am linken Hals, der von der Fossa supraclavicularis bis zum Unterkiefer zieht, tief sitzend und fest verwachsen mit der Halsmuskulatur.

Fall 70 zeigt eine 5 cm dicke, 11 x 12 cm lange und breite Schwellung am Rücken mit gelappter Oberfläche und frei beweglicher darüberliegender Haut. Ein 8 x 6 x 6 cm großes Brustsarkom wurde in Fall 174 beschrieben. Es werden auch Tumoren von geringer Ausdehnung am Oberschenkel, Unterschenkel, Brust, Oberarm und Rücken gefunden.

An der oberen Extremität findet man häufig Geschwülste von mittlerer Größe. Im Fall 150 konnte man im Bereich des M. triceps z. B. einen 6,5 x 3,2 x 2,5 cm großen Tumor erkennen.

Im Gesichtsbereich stellen sich die Sarkome häufig als walnußgroße Schwellung bis zur Ausdehnung von etwa 5 x 3 cm im Unterkieferbereich dar. Eine besonders große Geschwulst von 10 x 15 x 5 cm in der rechten Wangenregion mit harter Beschaffenheit und geröteter Haut wird besonders erwähnt, um zu beweisen, wie groß ein Sarkom im Kopfbereich sein kann. (Fall Nr. 254).

IV. Wachstumsverhalten des Rhabdomyosarkoms

Das Wachstumsverhalten der Rhabdomyosarkome fällt in eine der drei Feststellungen, die Gordon und Taylor 1940 (51) sehr treffend formuliert haben.

1. Der Tumor bleibt klein und ruhig für Monate und Jahre. Plötzlich kommt es zu einem stürmischen Wachstum, das spontan oder vielleicht durch ein Trauma verursacht wurde.

2. Der Tumor wächst rasch vom Beginn der Symptome an, setzt früh Metastasen, spricht auf keine Behandlung an, was in kurzer Zeit zum Tode führt.
3. Das Rhabdomyosarkom wächst langsam seit Wochen oder Monaten.

Harper und Feder (57) berichten von einem ungewöhnlichen Fall (110) eines 75-jährigen Negers mit einer seit 50 Jahren bestehenden hühnereigroßen Schwellung am Hals, die vier Monate vor Klinikaufnahme rapiden Wachstum zeigte.

Linscheid (84) schildert einen ähnlichen Fall (176), bei dem ein kleiner Tumorknoten im Schulterbereich seit 30 Jahren bestanden hat. In einem anderen Fall (109) ist der Patient innerhalb zwei Monaten nach Beginn der Symptome an den Folgen ausgedehnter Metastasierung gestorben.

V. Diagnose und Differentialdiagnose

Da Rhabdomyosarkome in ihrem klinischen Erscheinungsbild meistens keine besonderen Charakteristika erkennen lassen, ist eine exakte Diagnosestellung endgültig nur mit Hilfe einer histologischen Untersuchung möglich. Rhabdomyosarkome sind deshalb klinisch, röntgenologisch, intraoperativ, aber auch manchmal histologisch nur schwer von anderen raumfordernden Prozessen zu trennen.

Verwechslungen mit Hämatomen, Abszessen, Fernien, Cysten, Fibromen, Hämangiomen, Teratomen, Lymphomen und Neuroblastomen kommen bei klinischer Untersuchung vor. Röntgenologisch (Knochendestruktionen) kann der Prozeß von leukämischen Infiltraten, Neuroblastomen, Fibrosarkomen, Teratomen und Ewingsarkomen, osteogenen Sarkomen manchmal nicht abgegrenzt werden.

Die mannigfaltige makroskopische Präsentation erlaubt nur selten schon intraoperativ den differentialdiagnostischen Ausschluß von Fibromen, zumal wenn der Tumor eine Pseudokapsel besitzt.

Fibrosarkome, maligne Lymphome, myomatöse Malignome, Neuroblastome und Teratome kommen weiterhin in Betracht. Histologisch ergeben sich besondere Schwierigkeiten dadurch, daß der für den Tumor namengebende Rhabdomyoblast bzw. die quergestreiften Muskelelemente in nur etwa 1/3 der Fälle histologisch leicht optisch auszumachen sind. Es kommen folgende andere Diagnosen in Frage: Fibrom, Teratom, Fibrosarkom, Liposarkom und ossäre Sarkome (77, 96).

Tabelle 10: Klinisch, röntgenologisch, intraoperativ und pathohistologisch bedeutsame Differentialdiagnosen bei Rhabdomyosarkomen

<u>Klinisch:</u>	Hämatom, Abszeß, Fibrom, Cyste, Hämangiom, Teratom, Lymphom
<u>Röntgenologisch:</u>	Leukämische Infiltrate, Neuroblastom, Fibrosarkom, Ewingsarkom, osteogenes Sarkom
<u>Intraoperativ:</u>	Fibrom, Fibrosarkom, maligne Lymphome, myxomatöse Malignome, Neuroblastome, Teratome
<u>Pathohistologisch:</u>	Fibrom, Teratom, Fibrosarkom, Liposarkom, ossäre Sarkome

Von 28 Fällen ist die Initialdiagnose bekannt:

Pinkel und Pickren (1961) geben ein Beispiel für die öfters fehlerhaft gestellten Diagnosen zu Beginn der Krankheit (121). (Fälle 202 - 212)

Bei elf Patienten wurde viermal die Diagnose 'Rhabdomyosarkom' gestellt. Die restlichen sieben Fälle teilten sich in die Fehldiagnosen Abszeß, Reticulumzellsarkom, Fibrosarkom, Sarkom, Lipom, Cellulitis und Hämatom auf. In zwei Fällen mit einem Rhabdomyosarkom des Oberschenkels und des Oberarmes wurde röntgenologisch die Verdachtsdiagnose Osteosarkom ausgesprochen (123, 129).

Die Erstdiagnose Ewing-Sarkom wurde bei Fall 125 mit einem Unterschenkelsarkom und Fall 269 mit einem Sarkom der Hand festgestellt. Ein Spindelzellsarkom des Rückens war die vorläufige Diagnose bei Fall 130.

Die tumoröse Schwellung an der Hand, am Daumenballen, wurde mit einem Lipom verwechselt. Ein kleines Knötchen an der Unterlippe in Fall 138 wurde zuerst als Karzinom verkannt. Eine sarkomatöse Geschwulst bei zwei Frauen wurde einmal als Fibroadenom (139), ein andermal als medulläres Karzinom (286) betrachtet.

Ein jahrelang bestehendes Knötchen unter einem Nävus am Hals wurde als Melanosarkom verkannt (128). Ein röntgenologisch erkanntes Osteochondrom der Schulter wurde in Fall 237 diagnostiziert. Einen rötlichen Fleck an der Wange mit Druckschmerz sah man als Entzündung an (254). Ebenso ist eine kleine schmerzhaftige Schwellung an der linken Brust in Fall 131 für eine Entzündung gehalten worden.

In Fall 37 wurde ein Rhabdomyosarkom des Oberschenkels fehlerhaft als Hämatom diagnostiziert. Eine seit 10 Jahren bestehende Schwellung in der Leistenregion verkannte man als Hernie (179). Bei zwei Patienten mit einem Rhabdomyosarkom des Zwerchfells wurde einmal mit der dadurch verbundenen Atemnoterscheinung ein Lungenkarzinom vermutet (61), beim anderen Fall wurden mehrere Diagnosen in Betracht gezogen, nämlich ein Chondrosarkom der Rippen und ein Endotheliom der Pleura (109).

VI. Rezidive

Das heimtückische dieser Geschwulstkrankheit ist das häufige Auftreten von lokalen Rezidiven nach der Behandlung. 275 Patienten erhielten irgendeine Form einer Therapie. Aufgeteilt auf die histologischen Typen der Rhabdomyosarkome entfallen auf die pleomorphen 166 Fälle, auf die embryonalen 78 und auf die alveolären 31 Fälle.

Von 116 Patienten (42,1 %) ist bekannt, daß sie Rezidive hatten. Untersucht man die Häufigkeit der Rezidive hinsichtlich der mikroskopischen Natur, so ist folgende Aufteilung zu erkennen:

Von 166 pleomorphen Rhabdomyosarkomen zeigten 84 (50,6 %) Rezidive, von 78 embryonalen Sarkomen 22 (28,2 %) und von 31 alveolären Geschwülsten folgten nach einer therapeutischen Bemühung 10 (32,2 %) Rezidive. Von besonderem Interesse mag noch die Frage sein, wieviele Patienten mehr als ein Rezidiv bekamen, nämlich 27 (9,8 %) der behandelten Fälle.

Tabelle 11: Rezidivhäufigkeit der 275 Rhabdomyosarkome

Zahl der Patienten	Zahl der Rezidive
116	1
15	2
6	3
2	4
1	5
1	6
1	7
1	13

15 Patienten weisen also zwei Rezidive auf (Fall 5, 24, 59, 66, 70, 71, 107, 78, 132, 151, 150, 176, 178, 209, 252), sechs Patienten boten 3 Rezidive (Fall 33, 53, 120, 124, 127, 2), zwei Fälle 4 Rezidive (Fall 5, 188), ein Fall 5 (116), ein Fall 6 (67), ein Fall 7 (75), ein Fall überraschte nach 13 Excisionen jährlich mit je einem Rezidiv (68).

Die Rezidivhäufigkeit der Patienten mit pleomorphen, embryonalen und alveolären Rhabdomyosarkomen ergibt folgende Aufteilung:

Von 84 Patienten mit dem erstgenannten Tumortyp zeigen 13 zwei Rezidive (Fall 5, 24, 59, 66, 78, 70, 71, 107, 132, 150, 151, 176, 178), sechs Patienten 3 Rezidive (Fall 2, 33, 53, 120, 124, 180) und weitere fünf Patienten je einer 4, 5, 6, 7, 13 Rezidive (Fall 95, 116, 67, 75, 68). Von den embryonalen Geschwülsten kamen bei zwei Patienten 2 Rezidive, bei einem Patienten 4 Rezidive vor (Fall 209, 252, 188). Die Fälle mit alveolärem Sarkom hatten nur ein Rezidiv.

VII. Metastasen

Alle Rhabdomyosarkome weisen eine starke Tendenz zur Metastasierung auf. Diese erfolgt meist auf dem Blutweg, weniger oft auf dem Lymphweg. Von 137 Patienten ist bekannt, daß sie Metastasen haben; das entspricht 45,6 %. Die Metastasierung erfolgt in absteigender Reihenfolge in Lunge, Lymphknoten, Knochen, Haut und Subcutangewebe, Pleura, Mediastinum, Niere, Leber, Gehirn, Magen-Darm-Bereich, Pericard, Nebenniere, Pankreas, Hoden, Ovar und Uterus.

Tabelle 12: Häufigkeit der Metastasen in den verschiedenen Organen

Sitz	Häufigkeit
Lungen	87
Lymphknoten	50
Knochen	36
Haut und Subcutangewebe	22
Pleura	16
Mediastinum	13
Niere	11
Leber	9
Gehirn	9
Magendarmkanal	8
Pericard	6
Nebenniere	5
Pankreas	4
Hoden	2
Ovar	1
Uterus	1

Eine Aufteilung der Patienten mit Metastasen auf die einzelnen histologischen Typen ergibt folgende Zahlen:

Von 187 Patienten mit pleomorphen Sarkomen hatten 74 (39,5 %) Metastasen, von 80 Patienten mit embryonalen Geschwülsten waren 40 (50 %) mit Metastasen bekannt, 33 Fälle mit alveolären Sarkomen hatten 23-mal (69,6 %) Tochtergeschwülste.

G. Behandlung und Behandlungsergebnis

Zunächst soll eine Übersicht über die verschiedenen Behandlungsarten gegeben werden. An chirurgischer Therapie wurden lokale Excisionen, Excisionen weit im Gesunden, Muskelresectionen und Amputationen von Gliedmaßen durchgeführt. Radiotherapeutisch ist die Bestrahlung mit Röntgenstrahlen und Gamma-Strahlen, die sogenannte Cobalt 60 Teletherapie und die Einlagerung von Radiumkügelchen und -nadeln in die Wunde zu nennen.

Der Effekt der Strahlungsbehandlung liegt wahrscheinlich in der Zellarretierung der G-2 Phase (65). Eine Herddosis von 5000 gamma R ist in Abhängigkeit von der Lokalisation als Minimum anzustreben (28). Die erforderliche Dosis beträgt nach Perez-Tamayo und Kramer 4000 - 8500 gamma R (117). Pratt wiederum spricht von einer Dosis von 4000 - 6000 gamma R (124).

Was die zytostatische Behandlung betrifft, haben sich beim Rhabdomyosarkom folgende Medikamente als wirksam erwiesen: Thio-Thepa, Triaziquon und Cyclophosphamide als alkylierende Substanzen (147), Antimetabolite wie Fluoro-Uracil und Amethopterin (165), Alkaloide wie Vincristin (72), Antibiotika: Adriamycin und Actinomycin D (10), Daunomycin und Mitomycin C, Dactinomycin (146).

Die beiden Medikamente Actinomycin D und Cyclophosphamide scheinen am aussichtsreichsten zu sein, wenn auch nur über Remissionen von mehrwöchiger bis mehrmonatiger Dauer berichtet wird, wie z. B. in den Fällen 238, 245, 287, 288 von 5, 4, 10 und 3 Monaten.

Operation, Radio- und Zytostaticatherapie sind die Bestandteile der Kombinationsbehandlung maligner Tumoren. Das operative Vorgehen ist, sofern möglich, beim Rhabdomyosarkom wohl am effektivsten (68). Die Behandlungskombinationen sind in dieser Fallstudie äußerst mannigfaltig.

Die ersten Rhabdomyosarkome wurden nur chirurgisch versorgt, bis dann später mit Röntgenstrahlen prä- und postoperativ, und auch nur alleine bestrahlt wurde. In den 60-er Jahren wurden dann Zytostatica zur Behandlung mit eingesetzt, vor allem an den Körperstellen, wo eine Excision kaum möglich ist, nämlich im Gesichtsbereich. Das Schwergewicht liegt dort also im Bereich der Chemo- und Radiotherapie.

Wie bereits erwähnt, erhielten 275 Patienten irgendeine Form der Behandlung. In 25 Fällen wurde keine Therapie durchgeführt; die Gründe dafür sind sehr verschieden. In zwei Fällen wurde jede Art von Therapie verweigert (Fall 36, 200).

Im ersten Fall handelte es sich um eine 63-jährige Frau mit einem Tumor am rechten Unterarm. Sie verstarb 3,3 Jahre nach Krankheitsbeginn zuhause. Im nächsten Fall wurde von den Eltern eines 19 Monate alten Säuglings mit einem Sarkom der rechten Gesäßregion die Behandlung abgelehnt, worauf der Patient 3 1/2 Jahre später mit Anzeichen von Metastasen starb.

Von fünf Patienten ist aus den Unterlagen nichts bekannt (Fall 3, 15, 22, 28, 181). Bei weiteren fünf Fällen scheint eine Fehldiagnose die Ursache für eine ausbleibende definitive Therapie gewesen zu sein. (Fall 37, 61, 109, 131, 202) Fall 37 ist vier Monate nach der Diagnose Hämatom des Oberschenkels gestorben.

Die nächsten Patienten hatten beide ein Zwerchfellsarkom, das nicht erkannt wurde. Sie starben 3 1/2 bzw. 2 Monate nach Symptombeginn. Ein Rhabdomyosarkom der Brust verwechselte man mit einer Entzündung, die mit Antibiotica behandelt wurde. Die Patientin ist sechs Monate nach Krankheitsbeginn gestorben. Ähnliches wurde im Fall 202 vermutet: ein Sarkom des Halses glich einem Abszeß, der ebenfalls mit Antibiotica behandelt wurde.

Von 11 Patienten ist nur bekannt, daß sie gestorben sind. (Fall 19, 64, 113, 122, 126, 149, 153, 156, 157, 269, 273) Die letzten beiden Patienten sollen noch gesondert genannt werden (Fall 137, 41). Im ersten der beiden Fälle handelt es sich um eine 64-jährige Patientin mit drei wahrscheinlich unabhängigen Geschwulsten am Abdomen, Rücken und Oberschenkel.

Der Verlauf der Erkrankung verlief so fulminant, daß die Frau fünf Wochen nach Klinikaufnahme an einer Hämorrhagie des Magens, verursacht durch Metastasen, gestorben ist. Der letzte Fall lebt vom Zeitpunkt der klinischen Untersuchung seit zwei Wochen mit dem Tumorleiden.

I. Alveoläre Rhabdomyosarkome

1. Behandlung:

Wie aus der Tabelle zu erkennen ist, sind verschiedene therapeutische Kombinationen zur Anwendung gekommen, wie Excisionen, Amputationen, Bestrahlungen und Chemotherapeutica.

Tabelle 13: Zusammenfassung der Behandlung

Behandlung	Zahl der Patienten
Excision	7
Chemotherapie	2
Amputation	5
Bestrahlung	2
Excision und postoperative Bestrahlung	4
Excision und Chemotherapie	1
Excision und Amputation	2
Amputation und Chemotherapie	1
Excision, Chemotherapie und postoperative Bestrahlung	5
Bestrahlung und Chemotherapie	1
Amputation, Excision, postoperative Bestrahlung und Chemotherapie	1

Man sieht, daß chirurgische Maßnahmen wie Excisionen und Amputationen am häufigsten ausgeführt wurden. Auch die postoperative Radiotherapie wurde nicht selten angewendet.

2. Ergebnis der Behandlung:

Tabelle 14: Ergebnis der Behandlung

Behandlung	Zahl der Pat.	Tod durch Tumor	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	unbe- stimmte Fälle
Excision	7	4	1	1	1
Chemotherapie	2			2	
Amputation	5	4	1		
Bestrahlung	2	2			
Excision u. post- operative Bestrah- lung	4	4			
Excision u. Chemo- therapie	1			1	
Excision u. Ampu- tation	2	1	1		
Amputation und Chemotherapie	1	1			
Excision, Chemo- therapie u. post- operative Bestrah- lung	5	4		1	
Bestrahlung und Chemotherapie	1	1			
Amputation, Exci- sion, postopera- tive Bestrahlung u. Chemotherapie	1	1			
	31	22	3	5	1

Von 31 Patienten sind 22 (70,9 %) an den Folgen ihres Tumorleidens gestorben. 3 (9,6 %) Patienten sind zur Zeit ohne Rezidive, 5 (16,1 %) Patienten leben mit ihrer Krankheit, ein Fall ist unbestimmt.

3. Überlebenszeiten:

Tabelle 15: Überlebenszeiten als Ergebnis der Therapie

Nach Behandlung	Zahl der Fälle	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	Tod
0 - 1 Jahr	15	1	2	12
1 - 2 Jahre	7		2	5
2 - 3 Jahre	7	1	1	5
4 - 5 Jahre	1	1		
	30	3	5	22

12 Patienten sind innerhalb eines Jahres an den Folgen ihres Geschwulstleidens gestorben. Ihre Überlebenszeit lag zwischen drei und elf Monaten. 5 Patienten verstarben zwischen einem und zwei Jahren. Sie haben noch 12 bis 21 Monate nach der Behandlung gelebt. 5 Patienten haben 24 bis 28 Monate bis zu ihrem Tode gelebt. 3 Patienten überlebten $1/2$, 2,6 und 4,3 Jahre ohne Krankheitszeichen (Fall 287, 288, 296). 5 Patienten leben seit 6, 7, 12, 17 und 24 Monaten mit einem Rezidiv oder Metastasen (Fall 281, 299, 300, 298, 297).

4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod:

In 10 Fällen ist die Zeit vom Krankheitsbeginn bis zum Tod bekannt (behandelte Patienten). Die Durchschnittsdauer beträgt 17,2 Monate mit Extremen von 8 und 40 Monaten (Fall 283, 280). Zu diesen Werten ist zu sagen, daß die unterschiedlich lange Zeit von den ersten Krankheits-symptomen bis zur ärztlichen Therapie bzw. Diagnose ein-geht.

Im Fall 280 wurde seit einem Jahr eine kleine Schwellung am linken Handrücken bemerkt, die wenige Wochen vor der krankenhausaufnahme rasch wuchs. Der Patient ist 28 Monate nach Therapieaufnahme an den Folgen der Metastasierung gestorben.

II. Embryonale Rhabdomyosarkome

1. Behandlung:

Die nachfolgende Tabelle macht deutlich, wieviele Behandlungsschemata zur Anwendung kamen.

Tabelle 16: Zusammenfassung der Behandlung

Behandlung	Zahl der Patienten
Excision	14
Amputation	7
Bestrahlung	6
Excision und postoperative Bestrahlung	7
Excision, prä- u. postoperat. Bestrahlg.	1
Amputation und präoperative Bestrahlung	1
Excision und Amputation	1
Excision und Chemotherapie	7
Excision, Chemotherapie und präoperative Bestrahlung	1
Bestrahlung und Chemotherapie	15
Amputation und Chemotherapie	3
Excision, Chemotherapie, prä- und postoperative Bestrahlung	4
Amputation, präoperative Bestrahlung und Chemotherapie	1
Amputation u. postoperative Bestrahlung	1
Excision, Chemotherapie und postoperative Bestrahlung	7
Chemotherapie	2

78

Man erkennt, daß chirurgische Maßnahmen wie Excisionen und Amputationen und die Therapiekombination Bestrahlung und Zytostatica-Anwendung am häufigsten eingesetzt wurden.

2. Ergebnis der Behandlung:

Tabelle 17: Ergebnis der Behandlung

Behandlung	Zahl der Pat.	Tod durch Tumor	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	unbe- stimmte Fälle
Excision	14	8	4	1	1
Amputation	7		4	2	1
Bestrahlung	6	6			
Excision und post- operative Bestrah- lung	7	4	2	1	
Excision, prä- u. postop. Bestrahlg.	1		1		
Amputation u. prä- operative Bestrahl.	1		1		
Excision und Amputation	1		1		
Excision u. Chemo- therapie	7	3	2	2	2
Excision, Chemo- therapie u. prä- operative Bestrahl.	4		4		
Amputation, prä- operative Bestrah- lung u. Chemothera- pie	1		1		
Amputation u. post- operative Bestr.	1	1			
Excision, Chemo- therapie u. post- operative Bestrah- lung	7	2	4	1	
Chemotherapie	2	2			
	78	38	26	12	2

Bei 78 Patienten mit einem Rhabdomyosarkom finden sich 38 (48,7 %) Todesfälle auf Grund ihres Geschwulstleidens.

26 (33,3 %) Patienten sind zur Zeit ohne Rezidive und frei von Krankheitszeichen. 12 (15,3 %) Patienten leben mit Rezidiven und/oder Metastasen. Von 2 Fällen ist nichts weiteres bekannt.

3. Überlebenszeiten:

Tabelle 18: Überlebenszeiten als Ergebnis der Therapie

Nach Behandlung	Zahl der Fälle	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	Tod
0 - 1 Jahr	40	5	8	27
1 - 2 Jahre	13	2	1	9
2 - 3 Jahre	7	3	2	2
3 - 4 Jahre	4	3	1	
5 - 6 Jahre	3	3		
6 - 7 Jahre	3	3		
7 - 8 Jahre	1	1		
10 - 11 Jahre	1	1		
12 - 13 Jahre	2	2		
13 - 14 Jahre	1	1		
19 - 20 Jahre	1	1		
24 - 25 Jahre	1	1		
	76	26	12	38

27 Patienten sind innerhalb eines Jahres an den Folgen ihrer Tumorkrankheit gestorben. Ihre Überlebenszeit lag zwischen einem und 11,5 Monaten. 9 Patienten erlagen innerhalb einem bis zwei Jahren ihrem Leiden. Sie haben noch 12 bis 21 Monate nach der Therapie gelebt. Zwei Patienten starben im dritten Jahr nach 2 und 2 10/12 Jahren.

Von 5 Patienten ist bekannt, daß sie seit einem Jahr frei von Rezidiven sind (Fall 204, 213, 214, 220, 222). 2 Fälle leben seit 20 bzw. 21 Monaten ohne das Sarkom (Fall 212, 263). Die restlichen 19 Patienten überlebten 2, 2,6, 2,11, 3,3, 3,6, 3,9, 5, 5, 5, 6, 6, 6,9, 7, 10,

12, 12, 13, 19, 24 Jahre ohne Krankheitszeichen (siehe tabellarischen Anhang).

13 Patienten sind also von 5 bis 24 Jahren ohne jedes Rezidiv und Zeichen von Metastasen geblieben.

Von 8 Patienten ist bekannt, daß sie seit einem Jahr mit der Krankheit leben (Fall 211, 221, 226, 231, 236, 238, 242, 267).

Vier Patienten leben mit der Krankheit seit 22, 24, 27 und 36 Monaten (Fall 262, 230, 217, 239).

4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod:

In 23 Fällen, die eine Therapie erhielten, ist die Zeit vom Krankheitsbeginn bis zum Tod bekannt. Die durchschnittliche Dauer beträgt 13,1 Monate mit den Extremen von 4 Monaten und 38 Monaten.

III. Fleomorphe Rhabdomyosarkome

1. Behandlung

Tabelle 19: Zusammenfassung der Behandlung

Behandlung	Zahl der Patienten
Excision	58
Amputation	21
Bestrahlung	13
Excision u. präoperative Bestrahlung	10
Excision u. postoperative Bestrahlung	32
Excision, prä- u. postoperative Bestrahlung	6
Amputation u. präoperative Bestrahlg.	7
Amputation u. postoperative Bestrahlg.	1
Excision und Amputation	7
Excision und Chemotherapie	1
Amputation und Chemotherapie	3
Excision, postoperative Bestrahlung u. Chemotherapie	2
Excision, Amputation u. postoperative Bestrahlung	3
Excision, Amputation u. präoperative Bestrahlung	2

166

Die häufigsten Therapieformen bestanden aus Excisionen, Amputationen und nachfolgender Bestrahlung.

2. Ergebnis der Behandlung:

Tabelle 20: Ergebnis der Behandlung

Behandlung	Zahl der Pat.	Tod durch Tumor	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	unbe- stimmte Fälle	Tod ^x
Excision	58	20	23	11	1	1
Amputation	21	7	10	2	1	1
Bestrahlung	13	11		2		
Excision u. prä- operative Bestr.	10	6	3			1
Excision u. post- operative Bestr.	32	17	7	4	2	2
Excision, prä- u. postoperative Be- strahlung	6	3	2	1		
Amputation u. prä- operative Bestr.	7	4	2			1
Amputation u. post- operative Bestr.	1	1				
Excision und Amputation	7	3	2	1		1
Excision u. Chemo- therapie	1	1				
Amputation und Chemotherapie	3	2		1		
Excision, post- operative Bestr. u. Chemotherapie	2			1		1
Excision, Ampu- tation u. post- operative Bestr.	3	2				1
Excision, Ampu- tation u. prä- operative Bestr.	2	1				1
	166	78	51	23	4	10

x) Tod durch andere Ursachen

78 (46,9 %) Patienten sind an den Folgen ihrer Krankheit gestorben. 51 (30,7 %) Patienten leben ohne Zeichen von Rezidiven und Metastasen, 23 Patienten (13,8 %) leben mit Krankheitszeichen. Von 4 Fällen ist über den Verlauf nichts näheres bekannt. 10 (6 %) Patienten sind an verschiedenen anderen Leiden gestorben.

3. Überlebenszeiten:

Tabelle 21: Überlebenszeiten als Ergebnis der Therapie

Nach Behandlung	Zahl der Fälle	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	Tod	Tod durch andere Ursachen
0 - 1 Jahr	86	29	13	39	5
1 - 2 Jahre	31	6	4	20	1
2 - 3 Jahre	16	3	2	9	2
3 - 4 Jahre	9	3	1	5	
4 - 5 Jahre	7	4	1	2	
5 - 6 Jahre	3	2		1	
6 - 7 Jahre	1			1	
7 - 8 Jahre	2	1			1
8 - 9 Jahre	2		1	1	
9 - 10 Jahre	2	1			1
11 - 12 Jahre	2	1	1		
19 - 20 Jahre	1	1			
	162	51	23	78	10

39 Patienten sind innerhalb eines Jahres, 20 Patienten innerhalb zwei, 9 Patienten innerhalb drei, 5 Patienten innerhalb vier, zwei Patienten innerhalb fünf und 3 Patienten innerhalb sechs, sieben bzw. neun Jahre nach der Behandlung an den Folgen des Tumorleidens verstorben (siehe tabellarischer Anhang).

Wie bereits erwähnt, kamen 10 Patienten nicht durch ihr Sarkom ad Exitum.

Fall 53 ist 5 1/2 Monate nach Beginn der Symptome an einer Lungenembolie gestorben. Ein Patient verübte 1 Jahr nach der letzten Operation Selbstmord (Fall 77). Ein anderer Patient verstarb 8 Monate nach der Operation an Herzversagen und Arteriosklerose (Fall 96).

3 Patienten verstarben postoperativ an folgenden Komplikationen:

zweimal an Lungenembolie und einmal an erhöhter Blutungsbereitschaft und wachsender fibrinolytischer Aktivität (Fall 106, 112, 175). Fall 119 ist 2 Jahre nach der Operation ohne ein weiteres Rezidiv an Tuberkulose gestorben. Im Fall 179 trat der Exitus 2,6 Jahre nach der Excision auf Grund einer schweren hämorrhagischen Diathese ein, verursacht durch eine 1 1/2 Jahre lange postoperative Bestrahlung und damit erzeugten Monozytenleukämie.

Ein Patient ist 7 Jahre nach der letzten Operation mit 77 Jahren an Altersschwäche gestorben (Fall 176).

Der letzte Patient kam durch Komplikationen eines Knochenbruchs 9,8 Jahre nach Therapieende zu Tode (Fall 70).

Von 29 Patienten ist bekannt, daß sie innerhalb eines Zeitraumes von wenigen Tagen bis zu einem Jahr keinen Hinweis gaben für ein Rezidiv oder Metastasen.

Die folgenden 6 Patienten überlebten 12, 12, 13, 16, 18, 18 Monate ohne Krankheitszeichen (Fall 108, 145, 135, 133, 103, 104). Die nächsten 3 Patienten leben seit 24, 28, 30 Monaten frei von Symptomen (Fall 100, 186, 170).

Drei Patienten sind bereits 3 Jahre ohne Krankheitszeichen (Fall 62, 165, 169). 4 Patienten sind bereits seit 48 Monaten bis 51 Monaten ohne Rezidiv (Fall 40, 118, 140, 162). Die folgenden 6 Patienten überlebten 5, 5, 11, 7, 9, 11, 19 Jahre rezidivfrei (Fall 38, 86, 58, 161, 56, 173).

Von 13 Patienten ist bekannt, daß sie bis zu einem Jahr mit Rezidiven oder Metastasen leben (Fall 4, 5, 9, 24, 34, 39, 52, 110, 123, 150, 158, 159, 184). 4 Patienten überlebten 1,6, 1,8, 1,9 und 1,8 Jahre mit Krankheitszeichen. (Fall 2, 57, 105, 185)

2 Patienten leben seit 2,3, 2,6 Jahren mit Metastasen bzw. Rezidiven (Fall 107, 98). Ein Patient lebt seit 3 Jahren ohne Tumor (Fall 55). Die folgenden 3 Fälle zeigen eine Überlebensrate von 4,1, 8 und 11 Jahren (Fall 95, 120, 67)

4. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod:

In 60 Fällen ist die Zeit vom Krankheitsbeginn bis zum Tod bekannt. Der Durchschnitt beträgt 29,8 Monate mit der kürzesten Überlebenszeit von 5 1/2 Monaten (Fall 44, 53) und der längsten Überlebenszeit von 12 (Fall 68), 13,6 (Fall 124) und 14,7 (Fall 151) Jahren.

Ein Fall mit einer totalen Überlebenszeit von 528 Monaten bzw. 44 Jahren ging nicht in die Durchschnittsdauer ein. Der Patient soll 30 Jahre lang eine kleine tumoröse Schwellung an der Schulter gehabt haben (Fall 176).

H. Zusammenfassung der Therapieergebnisse

I. Ergebnis der Therapie

Tabelle 22:

Rhabdomyosarkom	Zahl der Pat.	Tod durch Tumor	Leben ohne Tumor	Leben mit Tumor	unbe- stimmte Fälle	Tod ^x
pleomorph	166	78	51	23	4	10
embryonal	78	38	26	12	2	
alveolär	31	22	3	5	1	
	275	138	80	40	7	10

Von 275 Patienten, die eine Behandlung erhielten, befinden sich 138 (50,1 %) Todesfälle. Bei 10 Patienten war die Todesursache eine andere. 80 (29 %) Patienten überlebten ohne Rezidive und Metastasen unterschiedlich lange Zeit nach der Therapie.

40 Patienten (14,5 %) leben mit der Krankheit. In 7 Fällen ist über den Verlauf nichts bekannt. Von den 166 Fällen mit pleomorphem Rhabdomyosarkom sind 88 gestorben, 51 sind frei von jeder Krankheit, 23 leben mit der Geschwulst, von 4 Fällen ist nichts näheres bekannt. 38 Patienten mit embryonalem Rhabdomyosarkom haben den Tod gefunden, 26 leben ohne das Neoplasma, 12 haben Rezidive und Metastasen.

Die Patienten mit alveolärem Rhabdomyosarkom haben die höchste Todesrate mit 70, 9 %. Nur 3 Patienten leben ohne Krankheitszeichen. Mit dem Tumor leben 5 (16,1 %) Patienten.

x) Tod durch andere Ursachen

II. Zwei-Jahres-Überlebensraten

Tabelle 23:

Sarkom	pleomorph	embryonal	alveolär	gesamt
Zahl d. Pat.	45(27,7 %)	24(31,5%)	8(26,6%)	77(28,7%)
2 oder mehr Jahre frei von Symptomen	16(9,8 %)	19(25 %)	2(6,6%)	37(13,8%)
2 oder mehr Jahre Leben mit Krankh.	6(3,7 %)	3(3,9%)	1(3,3%)	10(3,7%)
2 oder mehr Jahre Überlebenszeit bis zum Tod	19(11,7 %)	2(2,6%)	5(16,6%)	26(9,7%)
2 oder mehr Jahre Überlebenszeit bis zum Tod durch andere Ursachen	4(2,4 %)			4(2,4%)

Von 162 Patienten mit pleomorphen Rhabdomyosarkomen haben 45 eine Zweijahres-Überlebensrate. Von 76 Patienten mit embryonalen Rhabdomyosarkomen leben 24 seit 2 oder mehr Jahren und von 30 Patienten mit alveolären Rhabdomyosarkomen zeigen 8 Fälle eine Zweijahres-Überlebensrate.

77 von 268 Patienten, die eine Behandlung erhielten, haben zwei oder mehr Jahre gelebt. Unter den Patienten mit pleomorphen Sarkomen finden sich 16 Zweijahres-Heilungen, 6 Patienten leben mit der Krankheit und 23 Patienten sind gestorben.

Bei den Patienten mit embryonalen Sarkomen sind von 76 19 Patienten seit 2 Jahren frei von Symptomen, 3 Patienten leben mit der Geschwulst, von 2 Fällen ist bekannt, daß sie mindestens zwei Jahre gelebt haben.

2 von 30 Fällen mit alveolären Sarkomen leben ohne den Tumor, ein Patient lebt mit der Krankheit, 5 Patienten sind gestorben. Die verschiedenen Zweijahres-Überlebenszeiten können im tabellarischen Anhang nachgesehen werden.

Um eine zusammenfassende Übersicht zu geben, seien sie unter Angabe der Fallnummer an dieser Stelle genannt.

Leben ohne Tumor:

Von den 16 Patienten mit pleomorphen Sarkomen leben 3 Patienten seit 2, 2,4, 2,6 Jahren, 6 Patienten seit 3 bzw. 4 Jahren und jeweils ein Patient seit 4,3, 5, 5,11, 7, 9, 11, 19 Jahren ohne Krankheitszeichen.(Fall 100, 186, 170, 63, 165, 169, 118,140, 162, 40, 38, 86, 58, 161, 56, 173)

Von den Patienten mit embryonalen Sarkomen leben 3 Patienten seit 2, 2,6, 2,11, 3 Patienten seit 3,3, 3,6, 3,9 Jahren, 3 Patienten sind bereits 5 Jahre frei von Symptomen. 2 Patienten leben ohne den Tumor seit 6 Jahren, die restlichen 8 Patienten zeigen bereits 6,9, 7, 10, 12, 12, 13, 19 und 24 Jahre keine Krankheitszeichen.(Fall 247, 201, 209, 266, 265, 264, 229, 246, 248, 228, 253, 199, 251, 252, 250, 233, 190, 249, 257)

Bei den alveolären Sarkomen zeigen 2 Patienten Langzeitheilungen von 2,6 und 4,3 Jahren.

Leben mit Tumor:

6 Patienten mit pleomorphem Sarkom leben seit 2,3, 2,6, 3, 4,1, 8 und 11 Jahren mit Anzeichen von Metastasen oder Rezidiven (Fall 107, 98, 55, 95, 120, 67). 3 Patienten mit embryonalen Sarkomen leben seit 2, 2,3 und 3 Jahren mit dem Tumor (Fall 230, 217, 239).

Ein Patient mit alveolärem Sarkom hat eine Überlebenszeit von 2 Jahren (Fall 297).

Tod durch Tumor:

19 Patienten mit pleomorphen Rhabdomyosarkomen sind nach zwei oder mehr Jahren verstorben. 3 Patienten haben zwei Jahre, 2 Patienten 2,2, ein Patient 2,7, 2 Patienten 2,10 und ein Patient 2,11 Jahre gelebt. 3 Patienten sind nach 3 Jahren gestorben. Die restlichen 7 Patienten überlebten 3,2, 3,10, 4, 4,6, 5, 6,6 und 8 Jahre (Fall 119, 142, 163, 80, 93, 151, 84, 89, 33, 182, 168, 141, 75, 54, 139, 180, 74, 97, 160).

Die zwei verstorbenen Patienten mit embryonalen Sarkomen überlebten 2 und 2,10 Jahre (Fall 232, 236). Von den 5 Patienten mit alveolären Sarkomen sind 4 nach 2 Jahren, ein Patient nach 2,4 Jahren gestorben (Fall 280, 287, 288, 289, 274).

Tod durch andere Ursachen:

4 Patienten mit pleomorphen Sarkomen sind nicht an den Folgen ihrer Tumorleiden gestorben. Sie haben noch 2, 2,6, 7 und 9,8 Jahre nach Behandlungsbeginn gelebt (Fall 119, 179, 176, 70).

III. Drei-Jahres-Überlebensraten

Tabelle 24:

Sarkom	pleomorph	embryonal	alveolär	gesamt
Zahl d. Patienten	29(17,9%)	17(22,3%)	1(3,3%)	47(17,5%)
3 oder mehr Jahre frei v. Symptomen	13(8,0%)	16(21,8%)	1(3,3%)	30(11,1%)
3 oder mehr Jahre Leben m. Krankheit	4(2,4%)	1(1,3 %)		5(1,8%)
3 oder mehr Jahre Überlebenszeit bis zum Tod	10(6,1%)			10(3,7%)
3 oder mehr Jahre Überlebenszeit bis zum Tod durch andere Ursachen	2(1,2%)			2(0,7%)

Von 162 Patienten mit pleomorphen Rhabdomyosarkomen haben 29 eine Drei-Jahres-Überlebensrate, von 76 Patienten mit embryonalen Sarkomen überlebten 17 drei oder mehr Jahre und von 30 Patienten mit alveolaren Sarkomen lebt ein Patient seit 4,3 Jahren. 47 Patienten von insgesamt 268, deren Verlauf bekannt ist, haben eine Drei-Jahres-Überlebensrate. Bei den pleomorphen Sarkomen finden sich 13 Patienten mit einer Drei-Jahres-Heilung, 4 leben mit der Krankheit und 10 Patienten sind an den Folgen des Tumors gestorben.

16 Patienten mit embryonalen Sarkomen zeigen eine Drei-Jahres-Heilung, ein Patient lebt mit der Krankheit seit 3 Jahren. Das schlechteste Ergebnis zeigen die Patienten mit alveolären Sarkomen: Nur ein Patient ist seit 4,3 Jahren frei von Rezidiven und Metastasen.

IV. Überlebenszeit vom Beginn der Symptome bis zum Tod

In 93 Fällen, die behandelt wurden, ist die Zeit vom Krankheitsbeginn bis zum Tode bekannt. Die durchschnittliche Dauer beträgt 20 Monate mit den Extremen von 4 Monaten und 14,7 Jahren.

I. Diskussion

Die Rhabdomyosarkome sind hochmaligne Weichteilgeschwülste, die in drei histologische Typen eingeteilt werden: das pleomorphe, das embryonale und das alveoläre Rhabdomyosarkom. 1950 wurde von Stobbe und Dargeon zum ersten Mal über ein embryonales Rhabdomyosarkom, 1956 von Riopelle über das alveoläre Sarkom berichtet. Bis zu dieser Zeit wurden alle Sarkome der quergestreiften Muskulatur als pleomorph angesehen, da eine klare histologische Verifizierung, die 1958 von Horn und Enterline gemacht wurde, fehlte. Es kann aber wohl kein Zweifel darüber bestehen, daß die Rhabdomyosarkome vor allem im Hals und Kopfbereich, die bis 1958 als pleomorph in ihrer Histologie galten, als embryonale Sarkome angesehen werden müssen.

Bezüglich der Ätiologie der Rhabdomyosarkome spielen neben exogenen auch endogene Faktoren eine Rolle. In der ersten Veröffentlichung (22) über genetische Faktoren in der Genese der Sarkome wird eine Familie beschrieben, in der in drei aufeinanderfolgenden Generationen vier Frauen an einem Sarkom bzw. einer semimalignen Geschwulst, einem Desmoid der Bauchwand, erkrankten. Es handelt sich hier um eine überzufällige familiäre Häufung einer eigenartigen Geschwulst.

Auch in dieser Fallstudie ist von vier Patienten aus der Familienanamnese eine tumoröse Erkrankung der Eltern, Geschwister oder Verwandten bekannt. Bei der familiären Häufung von Malignomen spielen viele Faktoren eine Rolle, wie Umweltbedingungen, Chromosomenanomalien und Viren.

Als exogene Faktoren wäre das Trauma, onkogene Viren und physikalische und chemische Einwirkungen zu nennen. In 38 Fällen ist eine traumatische Alteration bekannt, der nicht eine ursächliche, so doch eine indirekt fördernde Rolle zukommt.

Die virale Genese von Geschwülsten konnte bisher nur im Tierversuch eindeutig nachgewiesen werden. Vier verschie-

dene Stämme der Maus-Sarkom-Viren (MSV) konnten bisher durch elektronenoptische Untersuchung gefunden werden. Beim Menschen dagegen kann nur die Virusätiologie benigner Tumoren wie die Verucca juvenilis oder das Molluscum contagiosum als gesichert gelten. In dieser Arbeit ist ein Patient bekannt (Fall 184), der ein Sarkom der Brust mit einer Epidermodysplasia verruciformis hatte.

Bei der elektronenoptischen Untersuchung wurden virus-ähnliche Partikel gefunden. Bei der Kontrolluntersuchung von vier Sarkomen ohne Epidermodysplasie waren keine solchen Gebilde zu erkennen. Somit konnte bewiesen werden, daß es sich um keine Sarkomviren handelte.

Die Syn- und Cocarcinogenese von Strahlen und chemischen Agentien ist bekannt. Im Tierversuch konnten durch radioaktive Strahlen und cyclische kohlenwasserstoffe wie 3-Methylcholanthren Sarkome erzeugt werden. Die Frage, inwieweit durch chemische Stoffe und radioaktive Strahlen Sarkome induziert werden, ist offen.

Von der klinik soll die Erstsymptomatik, Diagnose, Differentialdiagnostik, Rezidivhäufigkeit und die Metastasierungsneigung in ihren Besonderheiten erörtert werden. Am Anfang der krankheit bietet der Patient in der Regel keine allgemeinen Symptome, sondern meist stellt sich der Tumor durch eine Schwellung dar, nämlich in 81,3 % der Fälle, bei denen die Frühsymptome bekannt sind. Nur in 8,1 % der Fälle war die Schwellung mit Schmerzen verbunden.

Bewegungseinschränkungen, neurologische Symptome wie Lähmungen, Muskelsteifen und kontrakturen sind gewöhnlich spätere Erscheinungsformen. Dennoch war bei 8 Patienten eine neurologische Symptomatik von Anfang des krankheitsgeschehens vorhanden, die sich durch eine besondere Tumoralokalisation in Faresen und Sensibilitätsstörungen äußerte.

Die überwiegend untypische Symptomatik und das wenig charakteristische Erscheinungsbild des Tumors erfordern hinsichtlich der Diagnose und Differentialdiagnose besondere Aufmerksamkeit. Eine exakte Diagnose ist endgültig nur durch eine histologische Untersuchung möglich. Klinisch ist eine Verwechslung mit Hämatomen, Abszessen, Fibromen, Cysten, Hämangiomen und Lymphomen denkbar.

Röntgenologisch kann der Tumor oft nicht von leukämischen Infiltraten, Neuroblastomen, Fibrosarkomen, Ewing-Sarkom und osteogenen Sarkomen abgegrenzt werden, wenn ein nächstliegender Knochen destruiert wurde. Aber auch bei der histologischen Untersuchung gibt es noch Schwierigkeiten bei der Sicherung der Diagnose, weil der der Geschwulst namengebende Rhabdomyoblast nur in etwa 1/3 der Fälle nachzuweisen ist.

Somit erklären sich die Fehldiagnosen Fibrosarkom, Liposarkom und osteogenes Sarkom. Die hohe Ausbreitungstendenz des Tumors zeigt sich in der hohen Rezidivrate von 42,1 % und der ebenfalls enormen Metastasierung von 45,6 %. Aufgeteilt auf die einzelnen Formen der Sarkome ergeben sich folgende Werte:

- 50,6 % der pleomorphen Sarkome hatten Rezidive, 39,5 % Metastasen;
- 28,2 % der embryonalen Sarkome hatten Rezidive, 50 % Metastasen;
- 32,2 % der alveolären Sarkome hatten Rezidive, 69,6 % Metastasen.

Auffällig ist die verhältnismäßig geringe Rezidivrate mit durchschnittlich 31 % der embryonalen und alveolären Rhabdomyosarkome gegenüber der höheren der pleomorphen Sarkome mit 50 %. Eine Erklärung für diesen Sachverhalt könnte sein, daß bei der Behandlung der embryonalen und alveolären Sarkome neue Therapieformen, moderne Strahlentechniken und Cytostatica eingesetzt werden konnten, während für die Behandlung der pleomorphen Sarkome nur Excisionen und Amputationen und etwa 50 Jahre später Röntgenbestrahlungen durchgeführt wurden.

Das Hauptgewicht in der Behandlung liegt auf den operativen Maßnahmen wie Excisionen und Amputationen, wenngleich die Strahlen- und Chemotherapie zusätzlich häufig angewendet wird. Die Radio- und Cytostaticabehandlung wird vor allem an Körperstellen eingesetzt, wo eine chirurgische Intervention nicht immer möglich ist, wie im Gesichtsbereich.

Im Vergleich zur Ausbreitung relativ spät auftretender klinischer Symptome ist die Prognose dieser Tumoren recht ungünstig. Betrachtet man die Ergebnisse der Therapie bei den einzelnen Tumorformen, so ist von 46,9 % der Patienten mit pleomorphen Tumoren, von 48,7 % mit embryonalen Tumoren und von 70,9 % mit alveolären Tumoren bekannt, daß sie gestorben sind.

Ohne Krankheitszeichen leben 30,7 %, 33,3 % und 9,6 % der Patienten, mit Rezidiven oder Metastasen leben 13,8 %, 15,3 % und 16,1 % der Patienten mit pleomorphen, embryonalen und alveolären Sarkomen.

Insgesamt sind 50,1 % der Patienten gestorben, 29 % zeigen keine Krankheitszeichen, 14,5 % haben Rezidive oder Metastasen.

Der Prozentsatz der Zwei-Jahres-Überlebensrate liegt für die pleomorphen Sarkome bei 27,7 %, für die embryonalen bei 31,5 % und für die alveolären bei 26,6 %. Während die Zwei-Jahres-Überlebensraten für die drei Formen etwa gleich sind, treten bei den Zwei-Jahres-Heilungen deutliche Unterschiede auf. Nur 9,8 % der Patienten mit pleomorphen Sarkomen sind seit zwei oder mehr Jahren frei von Rezidiven oder Metastasen, während eine Zwei-Jahres-Heilung von 25 % bei den Patienten mit embryonalen Sarkomen besteht. Aus diesen Werten ist zu erkennen, daß die Heilungsquote für die embryonalen Sarkome fast dreimal so hoch ist.

Die Patienten mit alveolären Geschwulsten dagegen zeigen die niedrigste Zwei-Jahres-Heilung mit 6,6 %.

Eine Erklärung für die günstigere Prognose der Patienten mit embryonalen Sarkomen könnte in der verbesserten Therapie liegen, wie dies oben bereits bei der Rezidivhäufigkeit diskutiert wurde. Dieser Zusammenhang ist nur erkennbar beim Vergleich der pleomorphen und embryonalen Sarkome, während die Patienten mit alveolären Sarkomen trotz Einsatz von meist intensiver Kombinations-therapie wie Cytostatica, Radiotherapie und Excisionen durch ausgedehnte Metastasierung gestorben sind.

Die sehr schlechte Prognose der Patienten mit alveolären Sarkomen mag auf Zufälligkeit bei der Auswahl der Fälle zurückzuführen sein.

Diese Studie macht deutlich, daß trotz moderner Behandlungsmethoden die Prognose dieser Tumorart sich seit dem ersten beschriebenen Fall nicht allzu wesentlich gebessert hat.

J. Zusammenfassung

Rhabdomyosarkome gehören zu den seltenen malignen Tumoren, die von Muskelgewebe ihren Ausgang nehmen. 300 Fälle wurden aus der Weltliteratur, vom ersten im Jahre 1854 beschriebenen Fall bis zu Veröffentlichungen im Jahre 1977, zusammengetragen.

62,3 % der Patienten weisen ein pleomorphes Sarkom mit der höchsten Vorkommensrate im 4. und 5. Lebensjahrzehnt auf, ein embryonales Sarkom zeigen 26,6 %, das vor allem im Alter von einigen Wochen bis zu 10 Jahren auftritt, 11 % der Patienten haben ein alveoläres Sarkom mit einem Altersgipfel im ersten Lebensjahrzehnt.

Beim Geschlecht ist eine leichte männliche Prädominanz zu erkennen, 158 männlichen stehen 123 weiblichen Patienten gegenüber.

Die bevorzugte Lokalisation der Rhabdomyosarkome ist je nach ihrem histologischen Typus verschieden. Die pleomorphen Tumoren haben ihren Sitz vor allem im Extremitätenbereich und Rumpf (82,8 %). Die embryonalen Sarkome finden sich außer an den Extremitäten und dem Rumpf (70 %) auch in der Hals- und Kopfregion (30 %). Die alveolären Sarkome treten fast nur im Gliedmaßenbereich auf (78,7 %).

In der Mehrzahl der Fälle weist der Patient keine allgemeinen Symptome auf, sondern meist imponiert der Tumor primär durch seine Masse. Bei 73,3 % der Patienten ist die Frühsymptomatik bekannt, wonach 81,3 % eine tumoröse Schwellung zeigten. Da diese Geschwülste in ihrem klinischen Erscheinungsbild keine besonderen Charakteristika bieten, ist eine exakte Diagnose nur mit Hilfe der histologischen Untersuchung möglich.

Die Ergebnisse der Therapie zeigen sich in den Drei-Jahres-Überlebensraten.

Für die pleomorphen Sarkome liegt die Drei-Jahres-Überlebensrate bei 17,9 %, für die embryonalen Sarkome bei 22,3 % und für die alveolären Sarkome bei 3,3 %. Insgesamt haben 17,5 % der Patienten drei Jahre oder länger gelebt.

8 % Drei-Jahres-Heilungen finden sich bei den Patienten mit pleomorphen Sarkomen, 2,4 % leben mit der Krankheit und 6,1 % sind nach drei Jahren gestorben. Mit 21,8 % liegt die Drei-Jahres-Heilung bei den embryonalen Sarkomen am höchsten. Ein Patient mit alveolärer Geschwulst lebt seit 4,3 Jahren ohne Anzeichen eines Rezidivs frei von Symptomen.

K. Literaturverzeichnis

1. Abrikossoff, A. Über Myome ausgehend von der quergestreiften Muskulatur. Arch.path. Anat. 260 (1926) 215
2. Abrikossoff, A. Weitere Untersuchungen über Myoblastenmyome. Arch.path.Anat. 280 (1931) 723-740
3. Aeli, Af. A case report of rhabdomyosarcoma of cheek. W.Afr.Med.J. 18 (1969) 62-65
4. Albores-Saavedra, J. Martin, Rg. Smith, JI. Rhabdomyosarcoma: a study of 35 cases. Ann.Surg. 157 (1963) 186-197
5. Ammuntegui, G. Sarcomas primitivos de los musculos. Semana med. 21 (1914) 639
6. Araki, A. A large embryonal rhabdomyosarcoma of the right cheek. A case report Oto-rhino-laryng.(Tokyo) 45 (1973) 589-598
7. Ardoin, G. Sarcoma rhabdomyoblastique de la région temporo-occipitale. Bull.Ass.franc.cancer 18 (1929) 255
8. Ariel, J.M. Rhabdomyosarcoma of the extremities and trunk: analysis of 150 patients treated by surgical resection. J.Surg.Oncol. 7 (1975) 269-287
9. August, J.T. Hiatt, H.H. Severe Hypoglycemia Secondary to Nonpancreatic Fibrosarcoma with Insulin Activity. N.England J.Med. 17 (1958) 258
10. Bailey, W.C. Holaday, W.J. Kontras, S.B. Clatworthy, W.W. Rhabdomyosarcoma in childhood. A review of 14 cases. Arch.Surg.(Chicago) 82 (1961) 943-949
11. Basso, M. Karyology of 3-Methylcholantrene induced rhabdomyosarcoma. Tumori. 58 (1972) 107-120

12. Benison, R.L. Sarcoma of muscle.
J.Internat.Coll.Surgeons 3
(1940) 460
13. Belter, L.F. Alveolar rhabdomyosarcoma with
Natvig, R.A. long-time survival.
South Med.J. 66 (1973) 1350-1358
14. Bérard, L. Tumeur embryonnaire du muscle
strié.
Lyon méd.77 (1894) 52
15. Bernhard, W. The detection and study of tumor
viruses with the electron microscope.
Cancer Res.20 (1960) 712
16. Billroth, T. Ueber eine eigenthümliche Geschwulst
der Muskeln (Myoma cysticum).
Arch.path.Anat.9 (1856) 172
17. Billroth, T. Untersuchungen über den feineren Bau
und die Entwicklung der Brustdrüsen-
geschwülste.
Arch.path.Anat.18 (1860) 69-70
18. Bizer, L.S. Rhabdomyosarcoma
Amer.J.Surg.118 (1969) 453-458
19. Bodian, M. Die Pathologie der bösartigen
Geschwülste im Kindesalter.
Päd.Fortbildungskurse 13 Basel-
New York 1964, S. 1-12
20. Bolanos, J.M. Contribution al estadio de los
Despaigne, E. Rhabdomiomas de la lengua.
Bol.Liga contra el Cancer 6
(1931) 97
21. Bowman, J.T. Rhabdomyosarcoma of striated
muscle origin in preadolescent
children.
J.Pediatr. 55 (1959) 620-634
22. Brauzovsky, T. Familial aggregation of desmoid
and rhabdomyosarcoma of the
abdominal wall in female.
Arch.Geschwulstforsch.43 (1974) 277-279
23. Buhl, L. Wahres, recidivirendes Myom.
Zeitschr.f.Biol. 1 (1865) 263
24. Burgess, A.M. Malignant Rhabdomyoma with Multiple
Metastases.
J.Med.Res.29 (1914) 447
25. Caffey, J. Metastatic embryonal rhabdomyosarcoma
Anderson, D.H. in the growing skeleton, clinical
radiographic and microscopic features.
A.M.A.J. Dis.Child 95 (1958) 581-600

26. Charache, H. Traumatic Rhabdomyosarcoma of the Thigh.
Amer.J.Surg.32 (1936) 530
27. Cappell, D.F. On Rhabdomyoma and Myoblastoma
Montgomery, G.L. J.Path.Bact. 44 (1937) 517
28. Cassady, J.R. Radiation therapy for rhabdomyosarcoma.
Radiology 91 (1968) 116-120
29. Childs, P. Rhabdomyosarcoma of skeletal muscle.
Brit.J.Surg.37 (1949) 230-234
30. Christiani, H. Arch.physiol.(Paris) 1887, S. 107
31. Cureton, R.S. Rhabdomyosarcoma of the hand following severe trauma.
Griffiths, J.D. Brit.J.Surg. 44 (1957) 509-513
32. Danciger, J.A. Rhabdomyosarcoma of gastrocnemius group of muscles with pulmonary metastases, a case in Negro infant.
Warren, J.W. J.Pediatr.19 (1941) 223-228
33. De Casto, F. zit.n. Stout A.P., Rhabdomyosarcoma of Skeletal Muscle.
Ann.Surg.123 (1946) 447-472
34. De, M.N. Skeletal Muscle Tissue Tumor.
Tribendi, B.P. Brit.J.Surg.28 (1940) 17
35. Desmarest, E. Sarcome du muscle biceps fémoral chez un homme de 80 ans.Ablation sousanesthésie rachidienne.
Masson, P. Bull.Soc.anat.Paris 14 (1912) 449
36. Dito, W.R. Rhabdomyosarcoma of the head and neck.
Batsakis, J.G. Arch.Surg.(Chicago) 84 (1962) 582-588
37. Dmochowski, L. Electron microscope studies of leukemia in animals and man.
Monograph of 1st int.Tumor Virus Symp.(1967) 362
38. Engelbreth-Holm, J. Tumorer udgaaende fra tvaerstribet muskulatur.
Hosp.-tid.,K`hvn 79 (1936) 905
39. Enterline, H.T. Alveolar rhabdomyosarcoma.
Horn, R.C. Amer.J.Clin.Path.29 (1958) 356-366
40. Enzinger, F.M. Alveolar rhabdomyosarcoma.An analysis of 110 cases.
Cancer (N.Y.) 24 (1969) 18-31

41. Evans, R.W. Rhabdomyosarcoma of breast.
J.Clin.Path. 6 (1953) 140-144
42. Foerster, A. Handbuch Der Allgemeinen Path.
Anatomie, Leipzig 1865, S.258,339
43. Frank, L.W. Rhabdomyosarcoma of the neck.
Enfield, C.D. Ann.Surg.104 (1936) 431
44. Freeman, A. A comparative study of childhood
rhabdomyosarcoma and virus-induced
rhabdomyosarcoma in mice.
Cancer Res.28 (1968) 1490-1500
45. Fritzwilliams, D.C.L. Hindquarter Amputation for Sarcoma.
Proc.Roy.Soc.Med.31 (1938) 9, 548
46. Fujinami, A. Ein Rhabdomyosarcom mit hyaliner
Degeneration(Cylindrom) im
willkürlichen Muskel.
Arch.path.Anat.160 (1900) 203
47. Garber, R.L. Rhabdomyosarcoma of extremities.
Radiology 42 (1944) 595-596
48. Genevet, F. Étude anatomo-pathologique du
rhabdomyome en général et en
particulier du rhabdomyome malin.
Thèse de Lyon, 1900
49. Geschickter, C.F. Tumors of Muscle.
Amer.J.Cancer 22 (1934) 378
50. Glasunow, M. Über unreife, begrenzt und destruierend
wachsende Rhabdomyoblastome.
Frankf.Zschr.Path.45 (1933) 328
51. Gordon-Taylor, G. On Sarcoma of the Muscles and the
connective-tissue Spaces of Limbs.
Brit.J.Surg.28 (1940) 1-16
52. Grawitz, P. Atlas der pathologischen Gewebe-
lehre. Berlin, 1893, S.84
53. Gutjahr, P. Rhabdomyosarcoma in childhood.
Monatsschr.Kinderhk.122 (1974)
805-813
54. Haagensen, C.D. The Morphology of the Sarcomas
Krehbiel, O.F. Produced by 1:2:5:6-Dibenzanthracene.
Amer.J.Cancer 26 (1936) 368
55. Halley, G. Rabdomiosarcoma.Tumor primitivo del
miembro inferior izquierdo y tumor
metastásico de la region inguinal
izquierda.
Bol.Liga Cáncer 16 (1941) Habana 383

56. Hara, M., et al. Case of rhabdomyosarcoma caused by subcutaneous deposit of thorotrast. Rinsho Hoshasen 16 (1971) 482
57. Harper, H.Y.
Feder, J.M. Rhabdomyosarcoma: Report of Case Presenting Unusual Features, with Reference to Age, Race, Site of Origin and Manner of Growth. Surgery 6 (1939) 76
58. Hines, R.E. Hypoglycemia Apparently Due to Retroperitoneal Sarcoma. Med. Bull. Veterans Admin., Wash. 20 (1943) 102
59. Hirsch, E.F. Malignant rhabdomyoma of left leg. Arch. Path., Chicago 8 (1929) 9
60. Hobbas, M.E. Rhabdomyosarcoma. Canad. Med. Ass. J. 59 (1948) 65-66
61. Horn, R.
Enterline, T. Rhabdomyosarcoma: A clinicopathological study and classification of 39 cases. Cancer 11 (1958) 181-199
62. Jaffe, N., et al Rhabdomyosarcoma in children. Improved outlook with a multidisciplinary approach. Am. J. Surg. 125 (1973) 482-487
63. Johan, B. Jr. Ein Rhabdomyosarcoma chondro-myxomatosum des Oberarmes. Frankf. Zschr. Path. 22 (1919) 50
64. Jönsson, G. Malignant Tumors of the Skeletal Muscles, Fasciae, Joint Capsules, Tendon Sheaths and Serous Bursae. Acta radiol., Supp. 36 (1938) 1-304
65. Kal, H.B. Distribution of cell volume and DNA content of rhabdomyosarcoma cells growing in vitro and in vivo after irradiation. Europ. J. Cancer 9 (1973) 77
66. Karpas, A.
Tuckerman, E. Transformation of Human Fibroblasts with RNA of cultured Human Rhabdomyosarcoma cells. Lancet 7867 (1974) 1138-1141
67. Keyhani, A., et al. Pleomorphic rhabdomyosarcoma. Cancer 22 (1968) 956-967
68. Kilman, J.W., et al. Reasonable surgery for rhabdomyosarcoma a study of 67 cases. Ann. Surg. 178 (1973) 346-351
69. Kirschbaum, J.D. Myosarcoma of the Diaphragm. Amer. J. Cancer 25 (1935) 730

70. Klishov, A.A. Histogenesis of radiation induced tumors of somatic muscles. Razvitie Kleotok normalnyk J opukholevyk-litkanei 185 (1965) 29
71. Kolmer, W. Partieller Riesenwuchs in Verbindung mit grossen Rhabdomyom bei einer Schleie. Arch.path.Anat.268 (1928) 574
72. Koop, C.E. Rhabdomyosarcoma of the head and neck Tewarson, J.P. in children. Ann.Surg. 160 (1964) 95-103
73. Koszla, M.M. Rhabdomyosarcoma of the humerus Kluczynska, T. in a 12 year-old girl. Wiad. Lek.24 (1971) 691-693
74. La Manna Über Myoblastome. Arch.path.Anat. 294 (1935) 663-691
75. Lambl, D. Carcinoma tibiae mit Neubildung von quergestreiften Muskelfasern. Aus dem Franz-Josef-Kinderhospitale in Prag. Cannstadts Jahresbericht 1860,II,S.22
76. Landois, F. Über die primären Muskelsarkome. Berliner klin.Wschr. 49 (1912) 2274
77. Lawrence, W. Embryonal rhabdomyosarcoma:A Jegge, C. clinicopathological study. Foote, F.W. Cancer 17 (1964) 361-376
78. Lechner, F.C. Rhabdomyosarcoma with fatal hämorrhage Moran, T.J. from the intestinal metastases. Amer.J.Clin.Path.22 (1952) 461-465
79. Lentrodt, J. Rare case of pleomorphic rhabdomyosarcoma of lower lip. Dtsch.Zahn-Mund-Kieferhk.57 (1971) 97-104
80. Lepage, R. Un cas de Rabdomyome des Regions Maxillaires et Sublinguales. J.méd.,Paris 54 (1934) 690
81. Liebert, P.S.,et al. Rhabdomyosarcoma of the tongue in an infant results of combined radiation and chemotherapy. Ann.Surg. 178 (1973) 365
82. Ligas, A. Rabdomioma maligno del quadricipite femorale. Arch.ital.chir. 58 (1940) 365
83. Lino, G. Contributio allo studio dei tumori rari della lingua,della istogenesi del rhabdomioma. Tumori,Milano, 14 (1928) 373

84. Linscheid, R.L., et al Pleomorphic rhabdomyosarcomata of the extremities and limb girdles, a clinicopathological study.
J.Bone Surg.,Am.Ed.47 (1965) 715-726
85. Lynch, H.T. Hereditary factors in carcinoma.
Berlin,Heidelberg,New York:
Springer-Verlag 1967
86. Lynch, H.T. Skin,heredity,and malignant neoplasms.
New York:Med.Examin.Publ.Comp. 1972
87. Mac Callum, P. Rhabdomyoma of the Extremities.
Austr.N.Zealand J.Surg.2 (1933) 296
88. Mcallister, R.M.
 Johnson, E.Y. Disseminated RMS formed in kittens
 by cultered human RMS cells.
 J.Nat.Cancer Inst.47 (1971) 603-611
89. Marchand, F. Ueber eine Geschwulst aus querge-
 streiften Muskelfasern mit unge-
 wöhnlichen Gehalte an Glykogen,nebst
 Bemerkungen über das Glykogen in
 einigen fötalen Gewben.
 Arch.path.Anat.100 (1885) 42
90. Masson, P. Tumeurs:diagnostics histologiques,
 Tome XXVII,Fascicule II, Traité de
 path. méd. et de therap. app.,ed.
 by Sergent, Ribdeau-Dumas, and
 Babboneix,Maloine, Paris, 1923
91. Masson, J.K.
 Soule, E.H. Embryonal rhabdomyosarcoma of the
 head and neck: Reported on 88 cases.
 Amer.J.Surg.110 (1965) 585-591
92. Meyenburg, H.,et al Handbuch der Spez. Path. Anat. und
 Histol.,ix/I, 1929, S. 468 ff.
93. Mikulowski, P.,et al Alveolar rhabdomyosarcoma.
 Acta.Path.Microbiol.Scand.75 (1969)
 282-290
94. Moloney, J.B. A virus-induced rhabdomyosarcoma of
 mice. Nat.Cancer Inst.Monograph. 22
 (1966) 139-141
95. Montpellier, J. Les rhabdomyomes.Caractères généraux
 et variétés anatomo-cliniques.
 Bull.Ass.franc.cancer 18 (1929) 538
96. Moore, C.
 Grossi, O. Embryonal rhabdomyosarcoma of the
 head and neck.
 Cancer Philadelphia 12 (1959) 69-73
97. Morpurgo, B. Mioblastomi.
 Arch.sc.med.,Torino 59 (1935) 229

98. Morpurgo, B. Künstliche Erzeugung eines sehr atypischen Myoblastoms der Zunge bei einer weissen Ratte.
Zbl.allg.Path. 63 (1935) 1-5
99. Moskowitz, M. Calcified Embryonal Rhabdomyosarcoma with Local Bone Invasion.
Radiology 91 (1968) 121-122
100. Muller, H.R. Traumatic Rhabdomyosarcoma Following Successive Fractures of the Femur.
J.Cancer Res.2 (1917) 393
101. Neidhardt, M. Embryonal(rhabdomyo) Sarcoma.Review of the literature and report on eight personal observations.
Zschr.Kinderhk.103 (1968) 169-181
103. Nettleships, A. Study of a Spontaneous Mouse Rhabdomyosarcoma.
J.Nat.Cancer Inst. 3 (1943) 563-568
104. Okamoto, T.
Yabe, Y. Virus-like Particles in rhabdomyosarcoma with epidermodysplasia verruciformis.
Dermatologica 141 (1970) 309-314
105. Oppenheim, E.
Levy, J.P.
Leclerc, J.C. Antigenic Properties of A 'GRAFFI' Pseudotype of Mouse Rhabdomyosarcoma Virus.
C.R.Acad.Sci.Paris 268 (1969) 620-623
106. Oro, K. Über ein bösartiges myoblastenmyom ausgehend von muskulaturen der Beugeseite des linken Vorderarmes veranlasst durch Trauma.
Tr.Soc.Path.Jap.24 (1934) 571
107. Oswald, W. Rhabdomyosarkom des Halses mit ausgedehnter Metastasierung.
Frankf.Zschr.Path.55 (1941) 60
108. Pack, G.T.
Eberhart, W.F. Rhabdomyosarcoma of skeletalmuscle, 100 cases.
Surgery 32 (1952) 1023-1064
109. Paltauf, R.M. Rhabdomyosarcoma of lower lip.
Wien.klin.Wschr.65 (1953) 721
110. Palumbo, L.T.
Leibovitz, M. Rhabdomyosarcoma of thigh,case.
Arch.Surg.60 (1950) 806-816
111. Papaioannou, A.N. Rhabdomyosarcoma of the buttock producing hyoglycemia.
Ann.Surg.161 (1965) 553-561
112. Patton, R.B.
Horn, J.R. Rhabdomyosarcoma:clinical and pathological features and comparison with human fetal and embryonal skeletalmuscle.
Surgery 52 (1962) 572-584

113. Peery, T.M.
Smith, W.A. Rhabdomyosarcoma of Diaphragma.
Amer.J.Cancer 35 (1939) 416
114. Pendl, F. Über ein congenitales Rhabdomyom der
Zunge.
Zschr.Heilk.18 (1895) 457
115. Perk, K.
Moloney, J.B.
Jenkins, E.G. Further studies on the relationship
of a rhabdomyosarcoma virus to muscle
tissue.
Internat.J.Cancer 2/1 (1967) 43
116. Perk, K.
Moloney, J.B. Pathogenesis of avirus-induced
rhabdomyosarcoma in mice.
J.Nat.Cancer.Inst.37 (1966/7) 581
117. Perez-Tamayo, R. Rhabdomyosarcomas of the head and
neck in children.
Radiol.Clin. Basel,33 (1964) 307-318
118. Peyron, A. Sur l'Evolution Neoplasiques des
fibres musculaires striés dans le
sarcome infectieux des oiseaux.
Bull.Ass.franc.Cancer 10 (1921) 23
119. Pfannenstiel, J. Das traubige Sarkom der Cervix uteri.
Arch.path.Anat.127 (1892) 305-337
120. Phelan, J.T.,et al. Hemipelvectomy for the management
of soft tissue tumors of the lower
extrmity.
Amer.J.Surg.107 (1964) 604-608
121. Pinkel, D.
Pickren, J. Rhabdomyosarcoma in children.
J.Amer.Med.Ass.175 (1961) 293-298
122. Potter, J.F. A case of rhabdomyosarcoma.
Amer.J.Surg.103 (1962) 606-610
123. Potenza, A.D.
Winslow, D.J. Rhabdomyosarcoma of the hand.
J.Bone Surg.Am.Ed.43 (1961) 700-708
124. Pratt, C.B.,et al. Coordinated treatment of childhood
rhabdomyosarcoma with surgery,
radiotherapy and combined chemotherapy.
Cancer Res.32 (1972) 606-610
125. Prochazka, G. Rhabdomyosarcoma in a Cow-Fetus.
Cas.lék.cesk.64 (1925) 1467
126. Rakov, A.I. Malignant Rhabdomyoblastomas of
Skeletal Musculature.
Amer.J.Cancer 30 (1937) 455
127. Ranson, J.L.,et al. Childhood rhabdomyosarcoma of the
extremities:results of combined
modality therapy.
Cancer 40 (1977) 2810-2816

128. Ribbert, H. Beiträge zur Kenntnis des Rhabdomyoms.
Arch.path.Anat.130 (1892) 249
129. Richmond, S.M. Rhabdomyosarcoma of Skeletal
Muscle; With Report of 2 Cases.
Texas J. Med. Forth Worth 35 (1939) 407
130. Rindfleisch, E. zit. n. Landois F., Über die primären
Muskelsarkome.
Berliner klin.Wschr. 49 (1912) 2274
131. Riopelle, J.L. Sur une forme meconnue de sarcome
des parties molles, le rhabdomyosarcome
alveolaire.
Ann. d' Anat.Path. 1 (1956) 88-111
132. Ritter, A. Ein Rhabdomyoma sarcomatodes der
Lendenmuskulatur mit Lungenmetastasen.
Frankf.Zschr.Path.21 (1918) 163-177
133. Rütz, A. Angeborenes Rhabdomyom der Zunge.
Med.Klin.22 (1926) 1072
134. Ryán, E.J. Rhabdomyosarcoma of the Diaphragma.
Cleveland Clin.Quart.6 (1939) 304
135. Sailer, S. Sarcoma of the breast.
Amer.J.Cancer 31 (1937) 183-206.
136. Sinkovics, J.G., et al Rhabdomyosarcoma after puberty,
clinical, tissue culture and
immunological studies.
J.Med. Basel 1 (1970) 313-326
137. Scott-Carmichael, E. Primary Sarcoma of Both Biceps
Muscles.
Brit.Med.J. 1 (1913) 15
138. Schlumberger, H.G. Transplantable Methylcholanthrene
induced rhabdomyosarcoma.
Cancer Res.19 (1959) 954-958
139. Smith, J.F. Rhabdomyosarcoma of the lower lip.
Oral Surg.15 (1962) 454-457
140. Smith, J.W. Search for viruses in childhood
leukemia and rhabdomyosarcoma.
Freeman, A.I. Bibl. Haemat. 30 (1968) 316-318
141. Sokolow, A.A. Ueber die Entwicklung des Sarkoms
in den Muskeln.
Arch.path.Anat.57 (1873) 321
142. Somerville, P. Case of rhabdomyosarcoma of thigh.
Brit.J.Surg.39 (1952) 524-526
143. Stout, A.P. Rhabdomyosarcoma of Skeletal Muscles.
Ann.Surg.123 (1946) 447-472

144. Stobbe, G.D. Embryonal rhabdomyosarcoma of head
Dargeon, H.W. and neck in children and adolescents.
Cancer N.Y. 3 (1950) 826-836

145. Stulz, E. Myxosarcome de l'avantbras,d'origine
Diss, A. musculaire.
Fontaine, R. Bull.Soc.Anat. Paris 20 (1923) 429

146. Sutow, W.W.,et al. Vincristine sulfate therapy in
children with metastatic soft
tissue sarcoma.
Pediatrics N.Y. 38 (1966) 465

147. Sutow, W.W.,et al. Cyclophosphamide in Wilmstumor and
rhabdomyosarcoma.
Cancer Chemother.Rep. 51 (1967) 407

148. Targett, J.H. Congenital Myxosarcoma of the Neck
Containing Striped Muscle Cells.
Transact.Path.Soc. London 43 (1892) 157

149. Thomas, E. Un cas de rhabdomyosarcome de la langue.
Ann.méd-chir.Hop.S.Justine,Montreal
3 (1940) 135

150. Tourneux, J.P. Tumeurs malignes du psoas.
Gouzi, J. Toulouse méd.33 (1932) 443

151. Ulin, W.C. Rhabdomyosarcoma of tongue.
Shoemaker, G.F. N.England J.Med.250 (1954) 98-104

152. Viets, H.R. Rhabdomyosarcoma(eroding spinal
Wittenborg, M.H. column and compressing Spinal cord).
Arch.Path. Chicago 40 (1945) 179-181

153. Wagner, J.H. Rhabdomyosarcoma of buttock.
Atlantic Med.J.31 (1927) 570-571

154. Waldeyer, W. Ueber die Veränderungen der quer-
gestreiften Muskeln bei der Ent-
zündung und dem Typhusprozess,sowie
über die Regeneration derselben
nach Substanzdefecten.
Arch.path.Anat.34 (1865) 492-514

155. Warnery, P. Du rhabdomyome des muscles striés.
Thèse de Bâle,1918.

156. Watanabe, J. Dumbbell Type RMS in an infant.
Ohtomo, S. J.Pediatr.Surg.9 (1974) 407-408
Kimura, N.

157. Weber, C.O. Anatomische Untersuchung einer
hypertrophischen Zunge nebst Be-
merkungen über die Neubildung quer-
gestreifter Muskelfasern.
Arch.path.Anat.7 (1854) 115-125

158. Weichert, K.A. Rhabdomyosarcoma in children. A clinicopathologic study of 35 patients. Amer.J.Clin.Path.66 (1976) 692-701
159. Werthemann, A. Rhabdomyoblastic sarcoma as regeneration tumor following muscle injury. Schweiz.med.Wschr.78 (1948) 716-717
160. White, L., et al. Chromosome changes in a rhabdomyosarcoma during recurrence and in cell culture. Brit.J.Cancer 21 (1967) 684-693
161. Wildhack, R. Monozytic leukemia with gamma-6-Paraproteinemia after Roentgen irradiation and cytostatic therapy of a myosarcoma. Dtsch.med.Wschr.92 (1967) 255-257
162. Wolbach, S.B. Centrioles and Histogenesis of Myofibril in Tumors of striated Muscle Origin. Anat.Rec.37 (1928) 255
163. Wolbach, S.B. Malignant Rhabdomyosarcoma of Skeletal Muscle. Arch.Path. Chicago 5 (1928) 775
164. Wood, G.H.
Williams, J.E. Rare tumor of tongue of newborn child. Eye, Ear, Nose Throat Monthly 31 (1951) 83-85
165. Wybar, K. Embryonal sarcomas. Proc.Roy.Soc.Med.57 (1964) 738-740
166. Zenker, F.A. Über die Veränderungen der willkürlichen Muskeln im Typhus abdominalis. Nebst einem Excurs über die Pathologische Neubildung Quergestreiften Muskelgewebes. Leipzig, 1864, S.85

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Weber	1854	1	m	21	Zunge		ja(2)		
Billroth	1856	2	w	?	Oberarm (li.)	6	ja(3)		
Iambl	1860	3	w	3	Unterschenkel				
Billroth	1860	4	w	16	Brustwand(li.)		ja(1)		
Buhl (1)	1865	5	w	28	Sakralgeg.(li.)		ja(1)		
Buhl (2)	1865	6	m	50	Brustwand(li.)		ja(2)		
Marchand	1885	7	m	4	Glutealreg.(li.)		ja(1)		
Ribbert (1)	1892	8	w	1 1/2	Schläfenreg.		ja(1)		
Ribbert (2)	1892	9	m	Knabe	Unterkieferreg.		ja(1)		
Targett	1892	10	?	seit Geb.Hals		6	ja(2)		
Berard	1894	11	m	2	Rücken		ja(1)		
Pendl	1895	12	m	seit Geb.Zunge		2	ja(2)		
Genevet (1)	1900	13	m	32	Unterschenkel		ja(1)		
Genevet (2)	1900	14	w	50	Oberschenkel		ja(1)		
Genevet (3)	1900	15	w	22	Unterschenkel				
Fujinami	1900	16	m	50	Unterschenkel	120		ja(1)	
Desmarest	1912	17	m	80	Oberschenkel	3	ja(1)		
u. Nasson									
Scott- Carmichael	1913	18	m	56	beide Oberarme	3	ja(1)		

ja(x): Anzahl der therapeutischen Maßnahmen

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
1				ja(1)				ja(0)	
2				ja(3)			ja(18)		
3									
4				ja(1)			ja		
5				ja(2)			ja(0)		
6				ja(1)		ja			
7								ja(0)	
8								ja(0)	
9				ja(1)			ja		
10				ja(1)				ja(6)	
11				ja(1)		ja(18)			
12								ja(0)	
13						ja(3)			
14						ja(6)			
15									
16								ja(0)	
17								ja(0)	
18								ja(4)	

ja(x) in den Spalten 'Rezidiv', 'Metastasen': Anzahl

ja(x) in den Spalten 'tot', 'Leben mit Tumor', 'Leben ohne Tumor', 'totale Überlebenszeit':
Monate nach Behandlung

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Burgess	1914	19	w	19	Oberschenkel				
Amunttegui	1914	20	w	5	Glutealregion		ja(1)		
Müller	1917	21	m	48	Oberschenkel			ja(1)	
Warnery	1918	22	w	7 1/2	Rücken				
Ritter	1918	23	m	3 1/2	M. psoas				ja
Johan	1919	24	w	44	Oberarm (rechts)	5	ja(1)		
De Castro- Freire	1922	25	?	1/2	Zunge	6	ja(1)		
Stulz	1923	26	m	66	Unterarm	12	ja(2)		
Rütz	1926	27	?	seit Geb. Zunge		5	ja(1)		
Wagner	1927	28	?	?	Glutealregion				
Lino	1928	29	w	24	Zunge		ja(1)		
Wolbach (1)	1928	30	m	22	Oberschenkel	4		ja(1)	ja
Wolbach (2)	1928	31	m	21	Unterschenkel	8		ja(1)	ja
Wolbach (3)	1928	32	m	47	Oberschenkel	7			
Wolbach (4)	1928	33	w	19	Unterschenkel	1	ja(3)	ja(1)	
Wolbach (5)	1928	34	w	35	Rücken	5			
Wolbach (6)	1928	35	m	75	Glutealregion	6			
Wolbach (7)	1928	36	w	63	Unterarm	9			
Wolbach (8)	1928	37	m	56	Oberschenkel				
Wolbach (9)	1928	38	w	33	Oberarm	1/4	ja(1)		

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

[illegible]

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Wolbach (10)	1928	39	m	?	Unterarm	12	ja (1)		
wolbach (11)	1928	40	w	15	Rücken	5	ja (2)		
wolbach (12)	1928	41	m	53	Axilla	1/2			
wolbach (13)	1928	42	m	69	Brustwand	5	ja (2)		
Wolbach (14)	1928	43	w	66	Fuß	32	ja (1)	ja (1)	
wolbach (15)	1928	44	v	4	Rücken	1 1/2	Lamin- ektomie		
Ardoin	1929	45	?	3	Temporalregion		ja (1)		
Neyenburg	1929	46	m	57	Zunge		ja (2)		
Hirsch	1929	47	m	6	Oberschenkel				
Bolanos	1931	48	w	12	Zunge	12	ja (1)		
Tourneux	1932	49	w	21	M. psoas		ja (1)		
Glasunow (3)	1933	50	m	74	Oberschenkel	12	ja (2)		
Glasunow (4)	1933	51	m	32	Unterschenkel	7		ja (1)	ja
Glasunow (5)	1933	52	w	18	Oberschenkel	24		ja (1)	
Mac-Callum (1) 1933	1933	53	m	59	Oberarm	1	ja (3)	ja (1)	
Mac-Callum (2) 1933	1933	54	w	70	Unterschenkel	12	ja (1)		
Geschickter (2) 1934	1934	55	m	63	Unterarm		ja (1)		
Geschickter (3) 1934	1934	56	m	17	Unterschenkel	2		ja (1)	
Geschickter (4) 1934	1934	57	m	?	Sakralregion		ja (2)		
Lepage	1934	58	m	?	Unterkieferreg.		ja (2)		

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale überlebens- zeit
39				ja(1)			ja(6)		
40				ja(1)				ja(51)	
41							ja(0)		
42	ja			ja(1)		ja(6)		ja(0)	
43				ja(1)					
44						ja(4)			5 1/2
45				ja(1)		ja(6)			6
46				ja(1)		ja			13
47		ja			ja	ja(18)		ja(0)	
48									
49									
50				ja(1)				ja(0)	
51								ja(0)	
52				ja(1)	ja		ja		
53				ja(3)	ja	ja			5 1/2
54				ja(1)		ja(46)			58
55				ja(1)			ja(36)		
56								ja(132)	
57	ja			ja(1)	ja		ja(20)		
58				ja(1)				ja(84)	

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Oro	1934	59	m	24	Unterarm	1	ja (2)	ja (1)	
La Manna	1935	60	w	18	Wange		ja (1)		ja
Kirschbaum	1935	61	m	47	Zwerchfell				
Charache	1936	62	m	44	Oberschenkel	6	ja (1)		
Frank	1936	63	w	40	Hals	132	ja (2)		
Engelbreth	1936	64	m	75	Hals				
Sailer	1937	65	w	38	Brustwand		ja (1)		
Cappell	1937	66	m	60	Zunge		ja (3)		
Rakov (7)	1937	67	w	47	Oberarm	12	ja (6)		
Rakov (12)	1937	68	w	48	Oberarm	9	ja (13)	ja (1)	
Fritz- Williams	1938	69	m	62	Oberschenkel	3		ja (1)	
Jönsson (1)	1938	70	w	65	Rücken	6	ja (3)		
Jönsson (2)	1938	71	w	55	Oberschenkel	2	ja (3)		ja
Jönsson (3)	1938	72	m	78	Leistenregion	4			
Jönsson (4)	1938	73	w	45	Glutealregion	2			
Jönsson (5)	1938	74	m	47	Unterschenkel	5	ja (2)		
Jönsson (6)	1938	75	w	44	Brustwand	6	ja (7)		
Jönsson (7)	1938	76	m	57	Oberarm	24	ja (1)	ja	
Jönsson (8)	1938	77	m	55	Oberschenkel		ja (2)		
Jönsson (9)	1938	78	w	48	Oberschenkel	6	ja (2)		

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
59				ja(2)				ja(0)	36
60					ja				3 1/2
61					ja	ja			12
62	ja			ja(1)	ja	ja(6)			
63	ja			ja(1)				ja(36)	
64					ja	ja			24
65				ja(1)	ja	ja			
66	ja			ja(2)	ja	ja(12)			48
67				ja(6)			ja(132)		
68				ja(13)	ja	ja(12)			144
69									
70	ja			ja(2)		ja(116)			
71	ja			ja(2)	ja	ja(6)			53
72		ja				ja(8)			15
73		ja				ja(5)			11
74	ja			ja(1)		ja(60)			65
75				ja(7)		ja(38)			44
76	ja			ja(1)	ja	ja(22)			46
77	ja			ja(1)		ja			
78	ja			ja(2)	ja	ja(16)			22

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Jönsson	(10)	79	m	57	Oberschenkel	1		ja	
Jönsson	(11)	80	w	36	Oberschenkel	24			
Jönsson	(12)	81	w	64	Unterschenkel	3	ja(1)		
Jönsson	(13)	82	m	57	Oberschenkel	10			
Jönsson	(14)	83	m	56	Unterschenkel	1	ja(1)	ja	ja
Jönsson	(15)	84	m	80	Unterschenkel				
Jönsson	(16)	85	m	48	Knie	8		ja	ja
Jönsson	(17)	86	w	28	Brustwand	2	ja(1)		ja
Jönsson	(18)	87	w	59	Unterschenkel	7		ja	ja
Jönsson	(19)	88	w	52	Bauchwand	1 1/2	ja(2)		
Jönsson	(20)	89	w	57	Oberschenkel	3			
Jönsson	(21)	90	w	48	Oberschenkel	3			
Jönsson	(22)	91	w	63	Leistenregion	6			
Jönsson	(23)	92	w	45	Oberschenkel	24	ja(1)		ja
Jönsson	(24)	93	w	57	Glutealregion	3	ja(2)		ja
Jönsson	(25)	94	w	16	Oberschenkel	12	ja(2)		
Jönsson	(26)	95	m	78	Rücken	1	ja(4)		
Jönsson	(27)	96	m	77	Leistenregion	18	ja(1)		ja
Jönsson	(28)	97	w	52	Oberschenkel	1	ja(3)		ja
Jönsson	(29)	98	w	41	Bauchwand	4	ja(1)		
Jönsson	(30)	99	m	69	Glutealregion	3	ja(1)		

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
79	ja			ja(1)	ja	ja(5)			6
80		ja		ja(1)	ja	ja(26)			50
81	ja			ja(1)	ja	ja(11)			14
82		ja				ja(4)			14
83				ja(1)	ja	ja(7)			8
84		ja		ja(1)		ja(34 1/2)			36
85					ja	ja(2)		ja(71)	10
86	ja								26
87					ja	ja(19)			7 1/2
88	ja			ja(1)	ja	ja(6)			37
89		ja		ja(1)		ja(34)			18
90		ja		ja(1)	ja	ja(15)			9
91		ja		ja(1)		ja(3)			42
92				ja(1)	ja	ja(18)			29
93	ja			ja(1)		ja(26)			18
94	ja			ja(1)	ja	ja(7 1/2)			
95	ja			ja(4)		ja(49)			
96						ja(8)			79
97				ja(1)	ja	ja(78)			
98	ja			ja(1)		ja(30)			15
99	ja			ja(1)	ja	ja(12)			

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Jönsson (31)	1938	100	w	28	Oberschenkel	10	ja (1)		ja
Jönsson (32)	1938	101	m	48	Unterarm	18	ja (2)		
Jönsson (33)	1938	102	m	30	Oberschenkel	5 1/2	ja (1)		ja
Jönsson (34)	1938	103	w	47	Rücken	1	ja (1)		
Jönsson (35)	1938	104	m	46	Oberschenkel	18	ja (1)		
Jönsson (36)	1938	105	m	84	Leistenregion	2			
Jönsson (37)	1938	106	w	52	Unterschenkel	6		ja	ja
Jönsson (38)	1938	107	w	53	Oberschenkel	4	ja (3)		ja
Jönsson (39)	1938	108	w	58	Oberschenkel Axilla	44	ja (2)		
Peery/Smith	1939	109	m	14	Zwerchfell	2			
Harper/Feder	1939	110	m	75	Hals	600	ja (1)		
Richmond (1)	1939	111	m	45	Oberschenkel	36	ja (1)		
Richmond (2)	1939	112	w	59	Oberschenkel	9		ja	
Ryan	1939	113	w	51	Zwerchfell	2			
Benison (7)	1940	114	w	23	Oberarm	7		ja	ja
Ligas	1940	115	m	53	Oberschenkel	5	ja (1)		
Thomas	1940	116	?	4 1/2	Zunge	12	ja (6)		
De/Tribendi (1)	1940	117	w	46	Oberschenkel		ja (2)		
De/Tribendi (2)	1940	118	m	13	Axilla	12	ja (1)		
De/Tribendi (3)	1940	119	m	38	Hand	60	ja (1)		ja

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
100	ja							ja(24)	28
101	ja			ja(1)	ja	ja(10)			17 1/2
102	ja				ja	ja(12)		ja(118)	
103	ja							ja(18)	
104	ja						ja(21)		
105		ja							
106						ja			
107	ja			ja(2)	ja		ja(27)	ja(12)	
108	ja								2
109					ja	ja			
110				ja(1)	ja		ja(1 1/2)		
111	ja			ja(1)	ja	ja(8 1/2)			44 1/2
112						ja			
113					ja	ja			4 1/4
114								ja(0)	
115								ja(0)	
116				ja(5)		ja(8)			20
117	ja			ja(1)	ja	ja(7)			43
118								ja(48)	
119	ja			ja(1)		ja(24)			84

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
De/Tribendi	(4)	1940	120	w	20	Rücken	11	ja(3)	
De/Tribendi	(5)	1940	121	m	39	Oberschenkel	3	ja(1)	
De/Tribendi	(9)	1940	122	m	50	Oberarm			ja
De/Tribendi	(11)	1940	123	m	48	Oberschenkel	144		
De/Tribendi	(12)	1940	124	m	45	Zunge	108	ja(3)	
De/Tribendi	(13)	1940	125	m	11	Unterschenkel	36	ja	
Danciger/Warren	1941	126	m	2	Unterschenkel				
Halley	1941	127	m	40	Unterschenkel	60	ja(1)		
Oswald	1941	128	m	36	Hals	36	ja(1)		
Garber	1944	129	m	68	Oberarm	6	ja(1)		ja
Viets	1945	130	m	49	Rücken	3	ja(1)		
Hobbs	1948	131	w	73	Brustwand	5			
Werthemann	1948	132	m	45	Glutealregion	3/4	ja(3)		
Childs (1)	1949	133	w	72	Unterschenkel	5		ja	
Childs (2)	1949	134	w	62	Brustwand	1	ja(1)		
Palumbo	1950	135	m	53	Oberschenkel	11	ja(1)		
Sommerville	1952	136	w	84	Oberschenkel	3	ja(1)		
Lechner	1952	137	m	64	Bauchwand, Rücken, Oberschenkel	3/4			
Paltauf	1953	138	m	80	Unterlippe	3	ja(1)		ja
Evans	1953	139	w	41	Brustwand	3		ja(2)	

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome(1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
120	ja			ja(3)			ja(96)		
121	ja					ja		ja(8)	24
122									
123					ja		ja(2)		
124	ja			ja(3)		ja(10)			162
125								ja(1)	
126					ja	ja			18
127	ja				ja				
128				ja(1)	ja	ja(4)			
129								ja(6)	
130	ja			ja(1)	ja	ja(11)			14
131					ja	ja(1)			6
132				ja(2)	ja	ja(3)			16
133								ja(16)	
134								ja(4)	
135	ja							ja(13)	
136				ja(1)		ja(4 1/2)			7 1/2
137					ja	ja(1 1/4)			2
138								ja(3)	
139					ja	ja(48)			51

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Shoemaker	1954	140	m	47	Zunge	2 1/4	ja (1)		
Cureton	1957	141	m	33	Hand	3/4		ja	
Horn/ Enterline (1)	1958	142	m	33	Ellbogen		ja (1)		
" (2)	1958	143	m	76	Fuß	1	ja (1)		
" (3)	1958	144	m	0,9	Unterkieferreg.	8	ja (1)		ja
" (4)	1958	145	m	66	Hand	1		ja	
" (5)	1958	146	w	27	Oberschenkel	2	ja (1)		
" (6)	1958	147	m	44	Fuß, Oberschenkel			ja (Fuß)	
" (7)	1958	148	w	erwachsen	Hals	8	ja (1)		ja
" (9)	1958	149	m	59	Glutealregion	12			
" (10)	1958	150	m	57	Oberarm		ja (3)	ja	
" (11)	1958	151	m	56	Fuß	144	ja (2)	ja	
" (12)	1958	152	m	80	Oberschenkel	6	ja (1)		
" (13)	1958	153	m	59	Zwerchfell	6			
Potenza (5)	1961	154	m	35	Hand			ja	
Smith	1962	155	m	49	Unterlippe	2	ja (1)		
Patton (1)	1962	156	w	65	Zwerchfell	1 1/2			
Patton (4)	1962	157	m	36	Oberschenkel				
Patton (5)	1962	158	w	72	Unterschenkel		ja (1)		
Potter	1962	159	w	54	Oberschenkel	2 1/2		ja	

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
140						ja(36)		ja(48)	
141						ja(24)			
142	ja				ja	ja(12)			13
143				ja(1)		ja(6)			14
144				ja(1)	ja			ja(12)	
145								ja(10)	
146									
147			HN2		ja	ja(9)			14
148						ja(6)			
149					ja	ja(0)			
150				ja(2)			ja(0)		
151	ja			ja(2)	ja	ja(31)			175
152					ja	ja(12)			18
153						ja(1/2)			6 1/2
154					ja	ja(12)			
155								ja(0)	
156					ja	ja(1 1/2)			3
157						ja			
158							ja(0)		
159			AMD		ja		ja(4)		

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh.(Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Albores/ Saavedra	1963	160	m	66	Oberschenkel			ja	
"	1963	161	w	36	Unterschenkel		ja(1)		
"	1963	162	w	68	Glutealregion		ja(1)		
"	1963	163	w	70	Unterschenkel			ja	
"	1963	164	m	47	Brustwand		ja(1)		
"	1963	165	w	56	Oberschenkel			ja	
"	1963	166	m	49	Oberarm			ja	
"	1963	167	m	57	Oberschenkel		ja(1)		
"	1963	168	m	55	Hals		ja(1)		
Phelan	1964	169	m	64	Oberschenkel			ja	
Phelan	1964	170	w	61	Oberschenkel			ja	
Phelan	1964	171	m	61	Oberschenkel			ja	
Obermann	1965	172	w	75	Brust		ja(1)		
"	1965	173	w	52	Brustwand		ja(2)		
"	1965	174	w	45	Brustwand		ja(1)		
Papaioannou	1965	175	w	24	Glutealregion	3	ja(1)	ja	ja
Linscheid	1965	176	m	77	Schulterregion	360	ja(3)		
Linscheid	1965	177	m	59	Leistenregion			ja	
White	1967	178	w	3	Wange		ja(3)		
Wildhack	1967	179	m	75	Leistenregion	120	ja(1)		

Tabelle 1b: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
160					ja	ja (96)		ja (108)	
161								ja (48)	
162									
163			AM-P2, Thiothepa		ja	ja (24)			
164			CTX	ja (1)	ja	ja (14)			
165								ja (36)	
166					ja	ja (18)			
167					ja	ja (12)			
168	ja			ja (1)	ja	ja (36)		ja (36)	
169								ja (30)	
170								ja (2)	
171									
172						ja (12)		ja (228)	
173				ja (1)					
174	ja			ja (1)	ja	ja (12)			
175				ja (1)	ja	ja			
176				ja (2)		ja (84)			528
177					ja	ja (24)			
178	ja			ja (2)					
179	ja		Triaziquon			ja (30)			

Tabelle 1a: Pleomorphe Rhabdomyosarkome (1-187)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Keyhani (1)	1968	180	w	79	Unterarm	3	ja(3)	ja	
" (2)	1968	181	m	74	Oberarm				
" (3)	1968	182	m	57	Oberschenkel	2		ja	
" (4)	1968	183	m	55	Unterschenkel	3	ja(1)		
Okamoto	1970	184	m	40	Brustwand		ja(1)		
Sinkovics (6)	1970	185	m	48	Rücken		ja(1)		
Lentrodt	1971	186	m	38	Unterlippe	4	ja(1)		
Ariel	1975	187	m	55	Oberarm		ja(1)		

Tabelle 1a: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Stobbe (5)	1950	188	m	2	Temporalregion	5	ja(3)		
Stobbe (14)	1950	189	m	1, 10	Hals	8			
Pack (1)	1952	190	m	0, 2	Oberschenkel	2	ja(1)		
Pack (2)	1952	191	?	6 1/2	Hand		ja(1)		
Wood	1952	192	w	1/4	Zunge	3	ja(1)		
Caffey (1)	1958	193	w	2 1/2	Rücken	5	ja(1)		
Caffey (2)	1958	194	m	6 1/2	Unterschenkel	1			
Caffey (3)	1958	195	m	9	Fuß	2		ja	
Caffey (5)	1958	196	m	11 1/2	Fuß	4	ja(2)		
Horn/ Enterline (28)	1958	197	w	20	Temporalregion		ja(1)		
"	(29)	198	m	5	Unterschenkel	1			
"	(32)	199	m	seit Geb.	Oberarm	1/2		ja	
Bowman (1)	1959	200	m	1, 7	Glutealregion	1 1/2			
Bowman (3)	1959	201	w	1, 8	Oberarm		ja(1)	ja	
Pinkel (2)	1961	202	w	5, 9	Hals	1			
Pinkel (3)	1961	203	m	2, 1	Hals	1/2			
Pinkel (4)	1961	204	w	seit Geb.	Rücken	2	ja(2)		ja
Pinkel (5)	1961	205	m	13, 8	Fuß	1/2			
Pinkel (8)	1961	206	m	2	Brustwand	1	ja(2)		
Pinkel (10)	1961	207	w	5	Hand	2		ja	
Pinkel (11)	1961	208	m	8, 9	Oberschenkel	1/2	ja(2)		

Tabelle 1b: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
188				ja(4)		ja(2 1/2)			26
189		ja			ja	ja(3)			15
190	ja							ja(156)	
191						ja(4 1/2)			
192						ja(1)			4
193					ja	ja(5)			6
194		ja			ja	ja(3)			4
195	ja				ja	ja(9)			11
196	ja				ja	ja(4)			8
197				ja(1)	ja	ja(7)			
198		ja		ja(1)	ja	ja(12)			13
199								ja(81)	
200					ja	ja(2)			3 1/2
201					ja			ja(30)	
202					ja	ja(6)			7
203		ja	CTX		ja	ja(11 1/2)			12
204	ja							ja(11)	
205		ja			ja	ja(5 1/2)			6
206				ja(1)	ja	ja(15)			16
207			CTX		ja	ja(11)			13
208			CTX	ja(1)	ja	ja(9 1/2)			10

Tabelle 1a: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Pinkel (13)	1961	209	w	2, 7	Wange	3	ja (3)		ja
Pinkel (14)	1961	210	m	15	Temporalregion	1	ja (2)		
Pinkel (15)	1961	211	w	14, 4	Wange	3			
Pinkel (16)	1961	212	w	14, 10	Oberschenkel	2	ja (2)	ja	ja
Patton (11)	1962	213	m	10	Rücken		ja (1)		
Patton (13)	1962	214	w	8	Oberschenkel	1/2			
Patton (16)	1962	215	m	22	M. psoas	8			
Patton (18)	1962	216	m	47	M. psoas				
Patton (20)	1962	217	w	17	Oberschenkel	13		ja	
Patton (23)	1962	218	w	13	Schulterregion	4			
Patton (24)	1962	219	m	17	Rücken	1	ja (1)		
Patton (26)	1962	220	m	11	Oberschenkel	1		ja	ja
Patton (29)	1962	221	w	15	Unterarm	1		ja	ja
Patton (30)	1962	222	m	17	Unterarm	4		ja	ja
Dito/ Batsakis (4)	1962	223	m	24	Wange	1	ja (1)		
" (5)	1962	224	w	1 1/2	Temporalregion	18	ja (1)		
" (7)	1962	225	m	4	Hals	1			
" (8)	1962	226	m	1 1/2	Hals	18	ja (1)		
Albores/ Saavedra (2)	1963	227	w	1	Rücken		ja (1)		
" (3)	1963	228	w	1 1/2	Oberarm			ja	

Tabelle 1b: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

[illegible]

Tabelle 1a: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh.(Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Albores/ Saavedra (4)	1963	229	m	19	Oberschenkel			ja	
" (8)	1963	230	w	1 1/2	Rücken		ja(1)		
" (11)	1963	231	m	1	Wange				
" (14)	1963	232	w	18	Unterschenkel		ja(1)		
Lawrence (2)	1964	233	?	0,1	Unterschenkel	1	ja(1)		
Lawrence (4)	1964	234	w	7	Glutealregion		ja(1)		
Lawrence (5)	1964	235	w	40	Oberarm			ja	
Masson	1965	236	w	4	Wange	4	ja(1)		
Moskowitz	1968	237	w	3	Schulterregion		ja(1)		
Neidhardt (4)	1968	238	w	7,5	Wange	2			
Neidhardt (3)	1968	239	m	2,5	Wange	7	ja(1)		
Mikulowski (2)	1969	240	m	3	Wange				
Bizer	1969	241	w	17	Hals				
Aeli	1969	242	m	9	Wange		ja(1)		
Sinkovics (3)	1970	243	w	42	Brustwand		ja(1)		
Sinkovics (4)	1970	244	w	24	M. psoas		ja(1)		
Sinkovics (7)	1970	245	m	24	Unterschenkel				
Sinkovics (?)	1970	246	m	17	Oberarm		ja(1)		
Sinkovics (?)	1970	247	m	40	Unterschenkel			ja	ja
Koszla	1971	248	w	12	Oberarm		ja(1)		

Tabelle 1b: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
229								ja(60)	
230	ja		AMD		ja		ja(24)		
231		ja	AMD		ja		ja(6)		
232				ja(1)	ja	ja(24)			
233			Amethopterin Triäthylennelamin					ja(144)	
234									
235									38
236	ja			ja(1)	ja	ja(34)			
237							ja(0)		
238		ja	CTX	ja(1)			ja(0)		
239			CTX				ja(36)		
240		ja	CTX		ja	ja(8)			
241		ja	AMD	ja(1)	ja	ja(4)			
242			MMC	ja(1)					
243			VCR, CTX	ja(1)	ja	ja(12)	ja(3)		
244	ja		VCR, CTX, AMD		ja	ja(12)			
245			VCR, CTX		ja	ja(6)			
246	ja							ja(60)	
247			AMD	ja(1)				ja(24)	
248	ja		CTX, AMD					ja(60)	

Tabelle 1a: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Bestr.
Jaffe (1)	1973	249	?	0, 2	Bauchwand		ja (1)		
Jaffe (2)	1973	250	?	1, 9	Oberarm		ja (1)		
Jaffe (3)	1973	251	?	2, 6	Oberschenkel		ja (1)		
Jaffe (4)	1973	252	?	5, 5	Temporalregion		ja (1)		
Liebert	1973	253	m	0, 3	Zunge	1/2	ja (1)		
Araki	1973	254	m	0, 9	Wange	7			
Gutjahr	1974	255	?	5, 7	Unterarm				
Watabe	1974	256	m	0, 2	Hals				
Ariel (2)	1975	257	?	1, 25 Mon.	Unterschenkel	1 1/4	ja (1)		
Weichert (1)	1976	258	?	0, 11	Rücken				
Weichert (2)	1976	259	?	2 1/2	Unterschenkel				
Weichert (3)	1976	260	?	6	Unterschenkel				
Weichert (4)	1976	261	?	7	Unterschenkel				
Ranson (1)	1977	262	w	15, 5	Oberschenkel	8		ja	
Ranson (2)	1977	263	w	4, 6	Oberschenkel	1, 3	ja (1)		ja
Ranson (4)	1977	264	m	6, 8	Oberarm	1/2	ja (1)		ja
Ranson (5)	1977	265	w	3, 10	Oberschenkel	1	ja (1)		ja
Ranson (6)	1977	266	m	9, 5	Oberarm	10, 2	ja (1)		
Ranson (7)	1977	267	w	17, 9	Oberschenkel	4, 3		ja	

Tabelle 1b: Embryonale Rhabdomyosarkome (188-267)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
249			Deuopterin					ja(228)	
250	ja		AMD					ja(144)	
251								ja(84)	
252	ja		AMD	ja(2)				ja(120)	
253	ja		AMD, VCR	ja(1)				ja(72)	
254			CTX, AMD, MMC Bleomycin		ja	ja(3)			10
255		ja	CTX, Triaziquon		ja	ja(17)			
256		ja	VCR		ja	ja(3)			
257								ja(288)	
258		ja	CTX		ja	ja(6)			
259		ja	CTX, VCR		ja	ja(4)			
260		ja	AMD, HN2		ja	ja(10)			
261		ja	AMD, CTX, VCR		ja	ja(17)			
262			CTX, VCR, DMD				ja(22)		
263			CTX, VCR, DMD					ja(20)	
264	ja		CTX, VCR, DMD					ja(45)	
265	ja		CTX, VCR, DMD					ja(42)	
266	ja		CTX, VCR, DMD					ja(39)	
267			CTX, VCR, DMD				ja(6)		

Tabelle 1a: Alveoläre Rhabdomyosarkome (268-300)

Autor	Jahr	Nr.	Geschl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Excision	Amputation	präop. Bestr.
Riopelle	1956	268	?	25	Hand		ja(1)		
Horn/ Enterline (15)	1958	269	m	18	Rücken	3 1/2			
"	(16)	1958	w	57	Oberarm	12	ja(1)		
"	(17)	1958	w	3	Ellbogen	3	ja(1)	ja	
"	(18)	1958	m	18	Unterarm	8		ja	
"	(19)	1958	w	53	Brustwand	6			
"	(20)	1958	w	12	Hals		ja(1)		
Potenza (1)	1961	275	m	20	Hand	4			
Potenza (2)	1961	276	m	25	Hand	2	ja(1)		
Potenza (3)	1961	277	m	19	Hand		ja(1)		
Potenza (4)	1961	278	m	23	Hand	3	ja(1)		
Potenza (6)	1961	279	w	0,5	Hand	4		ja	
Potenza (7)	1961	280	m	5	Hand	12		ja	
Potenza (8)	1961	281	w	35	Hand	3	ja(1)		
Potenza (9)	1961	282	m	17	Hand	1	ja(1)		
Patton (10)	1962	283	m	24	M. psoas	1			
Dito/Batsakis(6)	1962	284	m	19	Temporalregion	1			
Albores/ Saavedra (1)	1963	285	m	24	Oberschenkel			ja	
"	(2)	1963	w	15	Oberschenkel		ja(1)	ja	
"	(4)	1963	w	42	Oberschenkel			ja	

Tabelle 1a: Alveoläre Rhabdomyosarkome (268-300)

Autor	Jahr	Nr.	Ge- schl.	Alter (Jahre)	Sitz	Zeit vor Beh. (Mon.)	Exci- sion	Ampu- tation	präop. Beatr.
Albores/ Saavedra (5)	1963	288	m	38	Hand		ja	ja	
" (6)	1963	289	m	24	Schulter		ja(1)	ja	
Enzinger (1)	1969	290	m	20	Hand		ja(1)		
Enzinger (2)	1969	291	m	26	Hand		ja(2)		
Mikulowski	1969	292	w	34	Brust		ja(1)		
Sinkovics (5)	1970	293	w	17	Oberarm		ja(1)		
Sinkovics (8)	1970	294	w	17	Rücken		ja(1)		
Sinkovics (9)	1970	295	m	24	Oberarm		ja(1)		
Better	1973	296	w	8	Hand		ja(1)		
Ranson (3)	1977	297	m	14	Oberschenkel	1, 3	ja(1)		
Ranson (8)	1977	298	w	13, 1	Kniekehle	2, 3			
Ranson (12)	1977	299	m	20, 3	Hand	12			
Ranson (14)	1977	300	m	15, 5	Fuß	2, 3	ja(1)		

Tabelle 1b: Alveoläre Rhabdomyosarkome (268-300)

Nr.	postop. Bestr.	Bestr. allein	Cyto- statica	Rezi- div	Meta- stasen	tot	Leben mit Tumor	Leben ohne Tumor	totale Überlebens- zeit
288					ja			ja(30)	
289			AMP-2		ja	ja(4)			
290					ja	ja(3)			
291					ja	ja(9)			
292	ja		CTX	ja(1)		ja(12)			
293	ja		CTX, VCR		ja	ja(24)			
294	ja		CTX, VCR, AMD		ja	ja(24)			
295	ja		CTX, VCR, AMD	ja(1)	ja	ja(24)			
296									
297			CTX, AMD, VCR	ja(1)			ja(24)		
			DMD						
298			CTX, AMD, VCR	ja(1)			ja(17)		
			DMD						
299			CTX, AMD, VCR,				jo(7)		
			DMD						
300	ja		CTX, AMD, VCR	ja(1)			ja(12)		
			DMD						

AMD = Actinomycin D

CTX = Cytosan

VCR = Vincristin

HN2 = Nitrogenmustard

MMC = Mitomycin C

DMD = Daunomycin D

AM-P2 = Actinomycin-P2

Lebenslauf

Name: Johann Seidl

Geburtsdatum: 14. März 1950

Geburtsort: Fürstenfeldbruck

Eltern: Johann Seidl, Rentner und Viktoria,
geb. Kirnberger, Hausfrau

Familienstand: ledig

Schulbildung: Sept. 1956 - Juli 1962 Volksschule
in München
Sept. 1962 - Juli 1971 Gymnasium mit
Oberrealschule in Neuburg/Donau
Abschluß : Abitur

Wehrdienst: Juli 1971 - Okt. 1972 Bundeswehr in
Landsberg und Mittenwald
Ausbildung als Sanitäter

Studium: Nov. 1972 - Juli 1974 Universität in
München, Fachrichtung: Physik/Chemie
Nov. 1974 - Nov. 1979 Universität in
München, Fachrichtung: Medizin
Abschluß: Approbation als Arzt

